☰





ACHIM SZEPANSKI 2017-09-06

HANS-DIETER BAHR UND DER UMGANG MIT MASCHINEN

MASHINES KLASSENSTRUKTUR DER MASCHINE, KYBERNETIK, MARXISM, MASCHINENDISKURSE, MESSUNG, REELLE SUBSUMTION, TECHNOLOGY, WERTFORM

Im Zuge der industriellen Nutzung der Elektrizität, des Entstehens neuer Nachrichten- und Verkehrstechniken und -wege (inklusive ihrer teilweisen Verstaatlichung) beginnt gegen Ende des 19.Jahrhunderts der schleichende Prozess der Auflösung der klassischen Maschinerie des Industriezeitalters oder zumindest deren Integration in neue Zusammenhänge. Es findet eine Erweiterung der Verkehrs- und Transportwege aufgrund der Entstehung neuer Komplexe der Energieerzeugung und -distribution statt; die Antriebsmaschinen operieren zunehmend als eigenständige Kraftwerke, und schließlich fällt die einzelne Fabrik auf den Status einer Werkzeugmaschine zurück. Die Steuerung der Produktionsprozesse erfolgt intern und extern über den Einsatz von Messinstrumenten aus der Schwachstromtechnik, über die Maschinisierung von Sprache und Semiotik und deren Diagramme.

Der chemo-technischen Industrie (in Deutschland) zu Beginn des 20. Jahrhunderts schreibt Bahr die Funktion zu, eine erste integrative Kombination von Maschinerie und wissenschaftlichen Apparaturen zu ermöglichen und schließlich auch zu realisieren, wobei neue Messinstrumente und neue materialisierte Regeln den Produktionsprozess steuern, der durch «Leitungs-, Behälter- und andere strukturierende Systeme, durch chemische Stoffumwandlungsreaktionen und mechanische Transportformen des entstehenden Warendings zusammengehalten wird.« (Bahr 1973: 54) In der chemischen Industrie, in der nicht nur gegebene Stoffe behandelt, sondern auch qualitativ neue Stoffe generiert werden (Metalle und Tuchwaren werden nun synthetisch hergestellt), kommt es zudem zu einer immer stärkeren Ko-Entwicklung zwischen einem nach wie vor auf Erfahrung basierenden Bereich des Ingenieurwesens und einem labor-orientierten naturwissenschaftlichen Dispositiv. Bahr bezeichnet die Verwissenschaftlichung der Produktion als ideelle Vergesellschaftung.[1] Schon die wissenschaftlichen Erfindungen und Theorien von Faraday und Maxwell zeigen eine Entwicklung an, die immer stärker von der Wissenschaft hin zur Industrie verläuft. Schließlich gilt es zu berücksichtigen, dass das Ersetzen der menschlichen Energie durch die Nutzbarmachung der fossilen Energieträger mit entscheidend dafür war, wie sich das Kapital im 20. Jahrhundert entfaltet hat. Ab den 1950er Jahren kommt es zu qualitativ neuen internen Beziehungen der Maschinerie, das heißt zu ihrer Einbindung in elektronisch-digitale Netzwerke, die heute von polystrukturellen Algorithmen reguliert und

gesteuert werden, indem sie in symbolischen, realen Gefügen operieren, um den relativen Mehrwert des Kapitals fortzuschreiben und zu inszenieren, einen differenziellen Mehrwert, der sich nicht mehr ohne weiteres an einer bestimmten Stelle im maschinellen Komplex selbst oder in dessen Relationen lokalisieren lässt (Differenzen der Intensivierung, der Produktivität).

Generell ist davon auszugehen, dass die Daten der Naturwissenschaften – ihre Messwerte – Resultat einer durch Messinstrumente/Apparaturen vermittelten Praxis sind. In diese materiell-diskursiven Praktiken fließen wiederum die Funktionsnormen von Messinstrumenten ein, die auf Erwartbarkeit und Reproduzierbarkeit von Messwerten abstellen. (Vgl. Schlaudt 2014a: 69) Die Exaktheit des Experiments ist von der Präzision der Messinstrumente abhängig, in die wiederum mathematische, hypothetische und theoretische Momente eingehen, um schließlich über die Durchführung des Experiments zur Analyse des gemessenen Materials oder der Maschinenaktivität zu gelangen. Dabei ist durchaus von heterogenen Messinstrumenten auszugehen, die in spezifischen historischen Situationen zu verschiedenen Größenbegriffen führen, insofern sie auf ganz bestimmte Phänomene bezogen sind. Mit dem Einsatz der Messmaschinen kommt es zu einer Art Umkehrung der Werkzeugmaschinen, weil hier nicht länger ein externer Werkstoff durch die Maschine bearbeitet wird, vielmehr ein externes Instrument nun die Maschinen (und ihre Prozesse) misst, i. e. deren jeweilige Zustände als Daten erfasst. (Bahr 1983: 224) Mechanisierung heißt in diesem Kontext, jedweden Maschinentyp als Präzision eines maschinellen Ablaufs vorzustellen, der sich als Messung erweist. An den Maschinen klebt von nun eine Etikette, ein Maß. (Hier ist auf Instrumente zur Messung von Längen und Flächen hinzuweisen, auf Gewichtsmaße, auf das Fernrohr und den Kompaß, auf die Zahl und schließlich auf das Maß aller Maße, das Geld.) Es gibt allerdings keine allgemeine Matrix für alle Größenbegriffe, etwa eine reine Quantität bzw »Quantitat in abstracto« – ein Begriff, der bei Sohn-Rethel zu finden ist (Sohn-Rethel 1970: 55f.) – allenfalls lässt sich sagen, dass hinsichtlich der Quantifizierung im Kapitalismus das Geld als ideelles äußeres Maß dominiert. (Ebd.: 97) Die Innovationen bezüglich eines neuen Sehens und Wissens versprechen von Anfang an einen neuen Quantitativismus, dessen Motto ist: Reduziere die Realität auf das, was gezählt werden kann, und zähle die Quanta. Dieser quantitative Reduktionismus hängt eng mit einem transformierten Raum zusammen, der von außen betrachtet werden kann.

Die Relation zwischen dem je schon monetär definierten konstanten Kapital und jener gegenständlichen Struktur der Maschine, die Bahr als die »innere Wertform« der Maschine bezeichnet, basiert auf keinem unmittelbaren Abbildungszusammenhang oder einem direkten kausalen Verhältnis, vielmehr muss diese Relation durch die technisch-experimentelle Produktion von sinnlichen Maßen der Maschinen erst »vermittelt« werden.[2]

Bahr trennt also analytisch zwischen Maschinerie als konstantem Kapital, das je schon monetär definiert wird (gekauft wird, um in Produktionsprozessen angewandt zu werden), und der Maschinerie als der dem Kapital materiell adäquaten Existenzweise. Dazu bedarf es einer spezifischen Strukturierung/Formierung, die Marx durchaus nicht fremd bleibt, wenn er neben dem ersten Aspekt der Maschinerie auch den Gebrauchswert strukturierenden Aspekt betrachtet, wenn er etwa schreibt: »Aber erst seit der Einführung der Maschinerie bekämpft der Arbeiter das Arbeitsmittel selbst, die materielle Existenzweise des Kapitals.« (MEW 23: 451) Exakt auf diesen zweiten Aspekt kommt es Bahr bei seinen frühen Untersuchungen zur Kapital-Maschinerie auch an. Darin ist impliziert, dass die kapitalistische Maschinerie auf keinen Fall ein neutrales Mittel ist, um die Natur zu beherrschen, so als komme es vielleicht nach einer Revolution nur noch auf die richtige Anwendung der Maschinerie an, um den technischen Fortschritt in Richtung Sozialismus weiter voranzutreiben.3

Bahr unterscheidet in seinem Essay *Die Klassenstruktur der Maschinerie. Anmerkung zur Wertform* aus dem Jahr 1973 zunächst zwischen dem Begriff »Zweckgemäßheit«, der die Empfänglichkeit von Naturstoffen bezeichnet, und dem Begriff »Zweckmäßigkeit«, der die Technik als Mittel für Zwecke (des Kapitals) betont. Dieser Unterschied ist nicht unmittelbar sichtbar. So ist die Maschinerie einerseits zweckgemäß, sie ist materieller Rohstoff oder Form für anderes, und andererseits zweckmäßig, das heißt ihre Konstruktion ist immanent gesellschaftliche Form, die Bahr »Gebrauchswertform« oder »Naturalform des Kapitals« nennt. Diese wiederum besitzt eine doppelte Gestalt: Zum ersten zeigt die Maschinerie als konstantes Kapital rein formal Zweckmäßigkeit bezüglich der Angemessenheit des reinen Funktionierens bzw. der ununterbrochenen Bewegung an, und diese Angemessenheit bleibt auf die Effektivierung ökonomischer Zwecke bezogen. (Bahr 1973: 58) Als Arbeitsmittel ist sie je schon Mittel zur Produktion des relativen Mehrwerts. Ihrer Gestalt haftet sui generis die Kapitalform an, und so kann ihr Ruhezustand eigentlich nur Ausdruck der ökonomischen Krise oder ihres natürlichen oder moralischen Verschleißes sein. Zum zweiten besitzt die Maschinerie neben ihrer Form als konstantem Kapital eine spezifische Gebrauchswertform, deren Funktion darin besteht, jederzeit Gebrauchswerte als Waren herstellen zu können, wenn es denn die Zwecke des Kapitals erfordern. Somit ist von einer zweifach gefalteten Verdopplung der Maschine auszugehen. Erstens der Verdopplung in Naturform und gesellschaftliche Form und zweitens deren Verdopplung in Wertform (konstantes Kapital) und

Gebrauchswertform. Exakt diese Faltung bezeichnet Bahr als die Klassenstruktur der Maschinerie. (Ebd.: 62f.) Später ersetzt Bahr den Begriff »Gebrauchswertform« durch »Naturalform des Kapitals« und unterscheidet von letzterer wiederum die ideellen Denkformen. Als eine Art Zwischeninstanz ist die Technik/Maschinerie keineswegs als das Resultat des zweck-rationalen Handelns oder des Denkens von Subjekten zu verstehen, wie sie andererseits auch kein Modus der Natur ist, der dann etwa als die Prothese eines leiblichen Körpers gedacht werden könnte, vielmehr inkorporiert die Maschinerie vergegenständlichte Zwecksetzung des Kapitals, womit sie eben kein rein neutrales Instrument sein kann. Für diese Art der Vergegenständlichung ist die relative Mehrwertproduktion des Kapitals konstitutiv, mit der es in der Tendenz zu einer beschleunigten Ersetzung des variablen durch das konstante Kapital kommt.

Zur Verwertung des Kapitals sind sowohl die ideellen Denkformen als auch die maschinellen Naturalformen unbedingt notwendig. Bahr versucht in seinem oben genannten Essay die ideellen Denkformen in recht funktionalistischer Weise als konstitutive Teile der ökonomischen Funktionsbereiche Produktion und Zirkulation zu bestimmen, und dies heißt nach den Regeln ihrer Verteilung, Kommunizierbarkeit und Materialisierung zu fragen. Für Bahr können Sachverhalte wie Preisbildung, Naturwissenschaften, Buchhaltung und zum Teil auch die Wertform/Naturalform der Maschinerie unter die Denkformen subsumiert werden. Theoretische Kategorien, das Mathem der Ökonomie und selbst noch die sinnlichen Maße der Maschinerie dürften hier auch als Teile der ideellen Denkformen gelten. Diese Denkformen beschleunigen die Unifizierung der Produktionsprozesse des Kapitals, die definitiv theoretische Operationen wie die Kalkulation, Planung und Berechnung benötigen, um die lineare Zeit, die Kontinuität und die gleichförmige Bewegung in die Produktionsprozesse einzuschreiben. Mit dieser Einschreibung der sinnlichen Maße in die Maschinerie wird die ideelle Denkform zu einer gegenständlichen Form bzw. zur materiellen Existenzweise des Kapitals transformiert. Damit tritt die Wertform direkt in die Produktion ein, i. e. die Maschinerie nimmt eine innere Wertform an.

Allerdings entspringen die innere Wertform bzw. die sinnlichen Maße zunächst den Formbestimmungen der Zirkulation und des Tauschs (Gewichts- und Zahlenmaße sind für den Tausch konstitutiv, wenn auch gegenüber dem Geld in zweiter Linie; ebd.: 64) Zum Teil dienten sinnliche Maße (Gewichtsmaße) in vorkapitalistischen Gesellschaften als besondere Äquivalentformen, die sich allerdings nicht zum Geld als dem äußerem Maß der Warenwerte weiterentwickeln konnten. Waage und Metallgewicht waren Teile einer nicht zu Ende geführten Entwicklung des Gewichtsgeldes, denn schließlich konnten ja nicht alle austauschbaren Dinge qua Gewicht aufeinander bezogen werden. Jedoch hielten die Objekte ihre Normierungen qua Maßeinheit bei und dies genügte, dass diese Maßeinheiten als sekundäre Bedingung für den Tauschwert fungierten, der stets an das Geld gebunden blieb. Bahr spricht hinsichtlich der Produkte als quantifizierten Mengen im Wesentlichen von vier Maßeinheiten, die als besondere Äquivalentformen zu gelten haben, zum Teil jedoch wegen ihrer Gebundenheit an die Körper der Produkte von vornherein nicht als zentrales Maß wie eben das körperlose Geld dienen konnten: Raum-, Zeit-, Gewichts- und Zahlenmaß (Urmeter, Urzeit, Urkilogramm und das Zahlensystem) – das letztere darf als reine Größenbestimmung, als das »abstrakteste« Maß gelten, mit dem u. a. auch allgemeingültige Kommunizierbarkeit möglich wird. (Bahr 1983: 390) Maße sind teilbar, i. e. ihre Maßeinheiten erlauben bestimmte Maßgrößen, und diese sind insofern intelligibel, als sie als Zeichen behandelt werden können. Im durch Geld vermittelten Tausch ist das zentrale Maß je schon vorhanden, das heißt das Geld vergleicht die derart neutralisierten Produkte, die zugleich sinnliche Maße an sich haben. (Wertgrößen gibt es eigentlich nur auf der Ebene des Gesamtkapitals).

Als potenzielle Waren sind den Produkten spezifische Maße zugeordnet, d. h. als Tauschwerte stehen sich Waren je schon in spezifischen Mengenbestimmungen gegenüber: 20 Ellen Leinwand sind 1 Rock wert. Hier wird eine bestimmte Menge des Längenmäßes der Leinwand mit einer bestimmten Anzahl von Röcken gleichgesetzt. Marx betrachtete unter diesem Aspekt die Tauschwertform »x Ware A = y Ware B« eigentlich so: »x Anteile des Maßes x' (Ware A) = y Anteile des Maßes y' (Ware B).« Schon mit der einfachen Wertform kommt es also zur Gleichsetzung zweier verschiedener sinnlicher Maße; sie sind als eine spezifische parergonale Struktur zu verstehen, die in Beziehung zu dem durch das Geld quantifizierten Tauschwert steht, der sich per se in den Preisverhältnissen zweier Waren artikuliert (das Quantum einer anderen Ware, gegen das sich eine gegebene Ware tauschen lässt).[4] Bahr kommt zu dem Ergebnis, dass spätestens mit der Setzung der allgemeinen Wertform zwei »gesellschaftliche« Beziehungen vorhanden sein müssen, die sinnlichen Maße der Waren und das Geld.

Zur konkreten Bestimmung der verschiedenen sinnlichen Maße kommt es also laut Bahr zuerst in der Zirkulation. Kapitalistische Unternehmen produzieren, nachdem sie bestimmte ökonomische Relationen durchgesetzt haben, spezifische Mengen an Produkten für den Markt, und dies nennt Bahr die Form der Bestimmbarkeit der Mengen. Aufgrund ihrer bisherigen Markterfahrung produzieren die Unternehmen immer schon kalkulierte, das heißt relativ exakte Mengen von Produkten, und damit wandern die sinnlichen Maße

unweigerlich in die Produktion ein. (Vgl. Bahr 1973: 66) Dies geschieht weiterhin auch dadurch, dass die Waren, die je schon sinnliche Maße besitzen, über ihren Verkauf bzw. ihre Realisierung in der Zirkulation wieder in die Produktion eingehen. Hat sich dieser Kreislauf erst einmal festgesetzt, dann müssen die sinnlichen Maße zwingend auch in die Bestimmung der Maschinerie eingehen – deren Maßeinheiten oder Maßgrößen sind Zeichen, die an solchen Maschinen haften, die qua gleichförmiger Bewegung, technischer Kontrolle und Zeitmessung sich selbst, die Rohstoffe und die Arbeitskräfte miteinander »vermitteln«. Unter Umständen produziert ein Unternehmen auch nur den Teil eines Produkts, der als kalkulierte Einheit sinnliche Maße benötigt, um in weiteren Produktionsprozessen zu einem ganzen Produkt zusammengesetzt zu werden, wobei wiederholbare Zusammensetzbarkeit oder Modulation zu einem einzigen Produkt eben durch bestimmte Maße garantiert sein muss. (Ebd.: 63) Die Bestimmung der Warenmengen qua sinnlicher Maße wird also in der Produktion schon mitproduziert. Bahr spricht Anfang der 1970er Jahre wohl als erster Autor im marxistischen Kontext von der »inneren Wertform der Maschinerie« oder der »Naturalform des Kapitals«.

Er fragt dann, wie die innere Wertform der Maschinerie konstitutiv für die Produktion werden konnte und wie die Denkformen diesen Entwicklungsprozess mitgestaltet haben. Das Kapital bedarf für seine materiellen Produktionsprozesse spezifisch formierter Produktionsmittel, die Träger von konstantem Kapital sind, während die produzierte Arbeitskraft weiterhin Träger von variablem Kapital bleibt. Für die Fragestellung ist entscheidend, dass, Bahr zufolge, die Maschinerie in ihren gegenständlichen und strukturellen Momenten eine innere Wertform annimmt, i. e. die Maschinerie das Kapital in seiner Logik und Klassenstruktur gegenständlich inkarniert. Die je schon kapitalinfizierte Maschinerie ermöglicht ab einem bestimmten Stadium die weitere Bestimmung der Denkformen. So sind auch das Experiment und die theoretischen Naturwissenschaften über die Maschinerie bzw. Apparate aufeinander bezogen, und diese Art der Vermittlung zwischen Wissenschaften und Maschinerie setzt sich mit der zweiten Welle der Industrialisierung am Anfang des 20. Jahrhunderts (chemische Industrie und Elektroindustrie) endgültig durch. Woesler kritisiert Bahr an dieser Stelle, weil dieser davon ausgeht, dass einerseits die Denkformen unmittelbar in die Maschinerie eingingen, andererseits diese aber gerade in der Absetzung von industriellen Produktionsprozessen entstanden seien und Bahr eben gerade dieses Problem nicht vermitteln könne. (Vgl. Woesler 1978: 187)

Bestimmte Maße sind heute in der Forschung und ihren Laboren als Grundmaße anerkannt, und die Elektro- und Chemietechnik generiert ständig neue, artifizielle Maßeinheiten. Diese Maße und Maßeinheiten bilden die Bedingung der Möglichkeit von einheitlichen Industrienormen, die direkt an der inneren Wertform der Maschinerie kleben. (Vgl. Bahr 1973: 64) Die Gleichförmigkeit der Produktionsabläufe bedarf unbedingt dieser Normierung, um die homogenisierenden technischen Konstruktionen der Produkte und die linearen Verfahrensabläufe der Maschinen zu gewährleisten. Diese Art der Produktion setzt sich bis in die modulare Bauweise fort, der Zusammenfügung von standardisierten und rekombinierbaren Teilen auf der Basis eines vorfabrizierten Materials. Die Industrienorm des maschinellen Einzelteils definiert Bahr als die angeeignete und vergegenständlichte Form der allgemeinen Austauschbarkeit von Produkten, und auch hier zeigt sich sofort Medialität an. In der heutigen Welt der Barcodes und der RFID-Tags sieht man, dass es nicht nur darum geht, die Produkte zu klassifizieren, zu messen und zu verkaufen, sondern auch darum, herauszufinden, wo diese sich zu jedem gegeben Zeitpunkt innerhalb des globalen just-in-time-Management-Regimes befinden. Dies gilt für Waren wie auch für Menschen. Wir alle werden kommodifiziert, in digitale Pakete verpackt, die man durch gewisse Zeitregime der Kontrolle und des Managements transportiert.

Es gilt, die Struktur des Gebrauchswerts, was die Maße anbetrifft – Gewicht, Länge, Stunde oder die intelligible Form der Zahl – gegenüber dem unmittelbaren Gebrauchswert, der ein Bedürfnis befriedigt, abzusetzen, wobei es insbesondere die Zahl ermöglicht – neben dem Geld – , dass wir von der generellen Kommunikationsfähigkeit der Maschinen überhaupt sprechen können. Geht man davon aus, dass die Eigenschaften der Maschinen für ihre Kommunizierbarkeit der Maße bedürfen, dann müssen zwangsläufig andere Maschinen hergestellt werden, die Geschwindigkeiten, Konstruktions-, Verfahrens- und Materialeigenschaften, Verschleiß, Verbrauch etc. koordinieren und messen. (Bahr 1983: 407) Messungen erfordern heute bestimmte digitale Messapparate und entsprechende Axiomatiken, Diagramme, Algorithmen etc. Vereinheitlichende Maße gehen als Industrienormen in die Herstellung von Maschinen ein. Und an diese sinnlichen Maße koppeln sich wiederum die Verfahren der Geldrechenmaschinen an oder, um es anders zu sagen, wenn Maschinen heute die Bedingungen ihrer sozialen Kommunizierbarkeit selbst herstellen (vor allem qua a-signifikanter Semiotiken), dann können sich die Preis- und Geldrechenmaschinen als abstrakte Kommunikationsmaschinen, deren Leistungen wiederum quantitativ bestimmt sind (Mathem der Ökonomie) an jene anschließen. Den Preis bezeichnet Bahr in seinem Buch *Über den Umgang mit Maschinen* als eine »Kriegsmaschine« sui generis. (Ebd.: 407)

Man kann mit Bahr an dieser Stelle zusammenfassen: Unter Kapitalbedingungen muss der Naturstoff von Warenkörpern nicht nur zweckgemäße Form für den Gebrauch annehmen, sondern auch zweckmäßige Form für

den Tausch, der seinerseits als die durch das Kapital mitproduzierte Funktion fungiert, wobei in erster Linie in der Produktion die Konstitution adäquater Gebrauchswertformen der Produkte stattfindet. (Ebd.: 64) Daraus lässt sich folgern: Der gleichförmigen Bewegung in der maschinellen Produktion des Kapitals korrespondiert die strukturelle Gebrauchswertform oder die Naturalform des Kapitals. Man sollte also von einer Entität »Maschinerie« sprechen, die eine spezifische Gestalt und temporale Bewegungsform besitzt und zugleich Verwertungsmittel ist, konstantes Kapital. Bahr hat in seinem Aufsatz *Die Klassenstruktur der Maschinerie. Anmerkung zur Wertform* darauf hingewiesen, dass die Maschinerie unter kapitalistischen Bedingungen auch in ihrer »stofflichen Struktur« vom Modus des Kapitalverhältnisses durchdrungen ist, wodurch von vornherein jeder Arbeitsontologie (von der Bahr auch bei Marx noch zahlreiche Spuren entdeckt) der Boden entzogen wird. Es ist wiederum Christine Woesler, die in einer der wenigen theoretischen Auseinandersetzungen mit den Thesen von Bahr darauf hinweist, dass er die Wichtigkeit der sinnlichen Maße für die Bestimmung der Maschinerie überschätzt habe, deren wirkliche Bestimmungsmomente doch eher die gleichförmige Bewegung und die Zeitmessung seien. (Woesler 1978: 317)

Es gilt in aller Kürze den Zusammenhang von Maschinerie, Kapital und Naturwissenschaft in Bahrs Kontext darzustellen: Bahr spricht von dem originären, der theoretischen Mechanik und der Arbeitsteilung zugrunde liegenden Formprinzip (geometrische, gleichförmige, sich selbst erhaltende Bewegung), betont aber durchaus die ungleichzeitige Entwicklung zwischen theoretischer Mechanik und den verschiedenen Produktionspraxen. Zu einer Interferenz zwischen den beiden Bereichen kann es nur dann kommen, wenn eine diskursiv gewordene Maschinerie sich von der Funktion, die in der Verstärkung der Organtätigkeit liegt, ganz abgelöst hat und als eine gegenständliche Technik das mathematisch-logische Wissen in die Produktion übersetzt. Dabei gilt es festzuhalten, dass sich Mathematik nicht eins zu eins in Produktion umsetzt, da sie keinen direkten Bezug zum Objekt als Analysegegenstand unterhält.

In seiner späteren Schrift *Über den Umgang mit Maschinen,* auf die wir gleich noch zu sprechen kommen werden, distanziert sich Bahr eindeutig von Sohn-Rethels Versuch (Sohn Rethel 1970), die Denkformen aus dem durch Geld vermittelten Warentausch und der in diesem angeblich angelegten Realabstraktion abzuleiten, da ein derartiges Verfahren immer schon das voraussetze, was eigentlich abgeleitet werden solle. Um dieses Problem kurz darzustellen: Die Denkformen resultieren aus dem Geld vermittelten Tausch, womit zwar die Realabstraktion angezeigt ist, aber das Problem der Vermittlung zwischen Tausch und Denkform eben nur benannt ist, sodass Sohn-Rethel, um zur Denkabstraktion zu gelangen, zwischen Warenform und Denkform einen Akt der Identifizierung, der Widerspiegelung und der Verkehrung einschalten muss. Sohn Rethel stellt bezüglich der Herleitung der Verstandesbegriffe (als Ersatz für die transzendentalen Deduktionen von Kant) eine Art Identifizierung der Agenten mit der abstrakten, quantitativen Geldnatur fest, die schon den Griechen nicht entgangen sei. Zum Begriff der Widerspiegelung gilt es zu sagen, dass die Widerspiegelung einer Form in einem anderen Medium den Verstand jedoch schon voraussetzt, der die widergespiegelten Formen miteinander vergleicht, um zum Urteil der Formadäquanz zu kommen. (Bahr 1973: 65) Zum Begriff der Verkehrung gilt es zu sagen, dass eine theoretische Praxis, die ihr Erkenntnisobjekt durch die Darstellung der verkehrten begrifflichen Erscheinungsformen von Ware-, Geld- und Kapitalform gewinnt (wobei es gleichgültig ist, ob die Realität die Begriffe bestimmt oder die Begriffe die Realität) und durch diese Darstellung hindurch zugleich immanente Kritik sein will, dass eben diese theoretische Praxis die verkehrte Wirklichkeit als verkehrte offenbaren können muss, und dieser Schritt bedarf offensichtlich eines außergewöhnlichen oder enormen Bewusstseins, dem es gelingt, die Verkehrung und die ihnen zugrunde liegenden Wertformen in der Theorie zu dechiffrieren, um die reale Verkehrung als solche zu beschreiben/deduzieren, womit im Grunde genommen die theoretische Operation der Dechiffrierung nur die richtige Wiedergabe der Verkehrung in der Realität sein kann.

Christine Woesler hat Bahr in diesem Zusammenhang vorgeworfen, dass er selbst ja die qualitative Differenz zwischen Geldform und Denkform bzw. theoretischer Naturerkenntnis außer Acht lasse. Woesler geht hingegen davon aus, dass zumindest die Differenz von Realabstraktion und Denkabstraktion, wie sie Sohn-Rethel konstatiert, wenn auch nicht erklärt hat, unhintergehbar ist, da es unmöglich sei, dass die Naturwissenschaften sich in Maschinerie oder technischen Objekten komplett realisieren, da die Realität immer eine den Naturwissenschaften widerstrebende träge Materie inhäriere. (Vgl. Woesler 1978: 222) Die Gesetze der Mathematik, die kein gegenständliches Objekt ihr eigen nennen müssen, werden in der Naturwissenschaft auf reale Phänomene (Licht, Bewegung, Energie etc.) bezogen, und dies geschieht über das Experiment, bei dem mit Hilfe von Apparaturen und materiell-diskursiven Praktiken selektiert wird, was als Phänomen (Instanz, die aus dem Zusammenwirken von Objekt und Apparat besteht und qua Einschnitten Ergebnisse zeitigt) dem mathematisch formulierten Gesetz entspricht oder auch nicht. Christine Woesler nennt hier in Absetzung vom qualitativen, handwerklich orientierten Experiment zur weiteren Klärung das messende Experiment, das ihrer Meinung nach zuerst von Newton entwickelt worden sei. Dennoch bestehe auch hier kein kausales Ableitungsverhältnis zwischen Naturwissenschaft und Technik/Technologie, allein schon deshalb nicht, weil auch

die Technologie auf eine »träge« Materie angewiesen bleibe, von der die Naturwissenschaften, die mit dem Apriori der Mathematik arbeiten, in gewisser Weise aber auch abstrahieren könnten (ohne das Abstrahierte ganz eliminieren zu können). Deshalb hätten die Naturwissenschaften Woesler zufolge historisch auch vor der Maschinerie entstehen können. (Ebd.: 214) Woesler gerät damit aber selbst in die Gefahr, zu unterschlagen, dass mit der Quantentheorie »Materie« immer auch konstruiert und hergestellt wird, indem sich die Mathematik über den Einsatz experimenteller Apparate materialisiert. Der Naturwissenschaftler besitzt insofern keine absolute Wirkungsmacht über die angeblich passive Materie, da einerseits qua Experiment nicht jedes intendierte Ergebnis möglich ist, andererseits sozio-ökonomische Prozesse in die Experimentalwissenschaften ständig intervenieren. Umgekehrt weist aber auch das Objekt nicht automatisch den zu begehenden Weg, der zur Erkenntnis führt. Wissen und Materie sind dann als interagierende »Momente« sozialer Praxen zu verstehen, die materialisierbare Phänomene herstellen, insoweit das Materielle selbst Teil der diskursiven Manifestation von Bedeutung wird. (Vgl. Barad 2015: 61) Die sozialen Praxen, die in den «Intraaktionen« (Barad) zwischen Materiellem und Diskursivem bestehen, vergegenständlichen sich in bestimmten Technologien, die reale materielle Konsequenzen nach sich ziehen und deshalb Objektivität beanspruchen können. Ganz allgemein lässt sich sagen, dass eine Verschränkung von Materie und Wissenschaft, wie etwa Karen Barad sie konzipiert, sich sowohl von naiven realistischen als auch von rein sozialkonstruktivistischen Positionen abwenden will, indem gezeigt wird, dass Naturwissenschaften keine unabhängige Realität repräsentieren und modulieren, sondern im Kontext ökonomisch-semiotisch-diskursiver, materieller Prozesse qua maschineller Apparate Interventionen und Einfaltungen vornehmen, die durchaus reale Konsequenzen in der Kapital-Welt nach sich ziehen. Allerdings weist Woesler darauf hin, dass mit dem Experiment und infolge des in diesem verkörperten Schematismus eine je schon konstituierte Natur verändert werde. Dieses Faktum komplementiere die Naturwissenschaften und ihre theoretisch-mathematischen Grundlagen, deren Genesis Sohn-Rethel allein noch im durch Geld vermittelten Tausch zu erforschen versucht habe. Zudem, so ist der These Woeslers hinzufügen, muss man heute davon auszugehen, dass im Algorithmus Realabstraktion und Denkabstraktion tatsächlich fusionieren können.

Wenn Bahr von spezifischen Denkformen und dem Wissen als Momenten und Resultaten der Kapitalbewegung spricht, dann bezieht er sich auf eine Entwicklungstufe des Kapitals, in der die Kopfarbeit oder der »General Intellect« längst konstitutiver Teil des Produktionsprozesses geworden sind und selbst schon der Maschinisierung unterworfen worden sind. Man muss nun in der Tat von der reellen Subsumtion der (industriellen) Maschinerie und sämtlicher Arbeitskräfte unter das monetäre Kapital ausgehen. Dennoch bleibt für Bahr der Verstand sowohl ein Resultat von ökonomischen Prozessen als auch ein subjektivierend-aktiver Faktor innerhalb derselben. Ohne die Tätigkeit des Verstandes, die spezifische Erkenntnismittel hervorbringt, konnten weder die strukturelle Gebrauchswertform noch die Technik entstehen. Allerdings wurde der Verstand selbst und seine Erkenntnismittel wiederum durch soziö-ökonomische Praxen konstituiert. Henryk Grossmann hat vielleicht etwas zu voreilig darauf verwiesen, dass die deduktiven Denkformen stets auf die mechanisch-dynamischen Relationen der »Maschine« bezogen seien, insofern diese – als natur-analytisch gegeben – für das formale Denken den Inhalt in sinnlicher Weise lieferten. (Borkenau schließt an Grossmann an und erklärt die Genesis der theoretischen Mechanik aus der Arbeitsteilung in der Manufaktur.) In gewisser Weise bleibt für Grossmann die praktische mechanische Synthese (als Evidenz) den deduktiven Denkformen vorausgesetzt. Selbst Bahr spricht in seiner frühen Phase noch davon, dass der deduktiven Denkform die praktische mechanische Synthese vorausgehe (vgl. Bahr 1973: 68), und dies habe als Postulat zu gelten, das zum reinen widerspruchsfreien Funktionieren der kapitalistischen Produktionsprozesse führen soll. Grossmann negiert aber, dass selbst in der klassischen Mechanik, die sich erst im 17. Jahrhundert entwickelt hat, der direkte Zusammenhang zwischen Wissensformen und mechanischer, gleichförmiger Produktion überhaupt noch nicht gegeben war.

Schlaudt hat den Zusammenhang zwischen deduktiver Denkform und Mechanik (Grundform der Maschine) in seinem Buch *Was ist empirische Wahrheit?* als Parallelität von Realgenese und Idealgenese dargestellt. Die Realgenese liefert die Geltungsbedingungen für die deduktiven Denkformen bzw. die wissenschaftliche Erkenntnis, d. h. letztere bleibt auf materiell-symbolische Mittel/Maschinen bezogen, und zugleich muss Geltung durch die performative Erklärung innerhalb eines bestimmtes Feldes von technisch instruierten Anwendungen hergestellt werden. Die wissenschaftlichen Theorien stellen Geltung konstruierend und antizipierend her, indem sie sich performativ auf die Welt/Maschinerie beziehen. Mit der deduktiven Denkform ist die wissenschaftliche Konstruktion eines einwandfreien Funktionierens des Maschinellen intendiert, und dies muss wiederum die Transformation der deduktiven Denkform in eine praktische Analytik nach sich ziehen, die sich sowohl um die Störungen der komplexen Maschinen als auch um die Erfindung neuer tragfähiger Modelle von Maschinen zu kümmern hat. Deduktion und praktisch-empirische Analytik bleiben stets aufeinander bezogen, insofern beide Bereiche dem Postulat des reibungslosen Funktionierens der Maschinerie nachzukommen haben, und dieses verweist zum einen auf den Faktor Regelmäßigkeit, zum anderen auf die Einübung in bestimmte Kausalitätsmechanismen, wobei, so schreibt es zumindest Bahr, an diesem Punkt die formale Logik die Techno-

logie antizipiert habe. (Bahr 1973: 69) Dennoch ist das technische Artefakt definitiv kein logisches Argument. (Vgl. Schlaudt 2014a:188) Und es gilt hinzuzufügen, dass die Erkenntnis von Objekten nicht in plump materialistischer Weise auf eine Ko-Determination von sozio-ökonomischen Bedingungen und Objekten/Welt reduziert werden kann, vielmehr determinieren die sozio-ökonomischen Verhältnisse die (technischen) Objekte und Relationen in der letzten Instanz, weil jede Kausalität der Relationen durch die soziale Wahrnehmung und durch sozio-ökonomische Praxen (in Laboren, Betrieben etc.) validiert werden muss.[5] (Ebd.: 59)

Zum systematischen Zusammenhang zwischen Naturwissenschaft und Technologie kommt es erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts, und zwar mit der Elektronik und der chemischen Industrie. Als zu Beginn des 20. Jahrhunderts die Verwissenschaftlichung der Produktion endlich greift, verändert sich das Verhältnis von Erkenntnis/Wahrheit und Ökonomie. Die Annäherung der beiden Bereiche zeigt sich für die marxistische Theorie in der Prämisse, dass auch hier der Zusammenhang zwischen Genesis und Geltung begriffen werden muss, d. h. die Wissenschaften und ihre Erkenntnisse müssen je schon auf sozio-ökonomische Tatsachen (je schon konstruierte Tatsachen) und auf die Relevanz der technischen Mittel rekurrieren. (Ebd: 26) Das ist deswegen einsichtig, weil jegliche »Produktionen« sui generis technologische Vermittlungsprozesse inhärieren, die der zweiten Natur zugehören (der kulturell angeeigneten Natur, ebd.: 104). Es sind gerade auch die Naturwissenschaft und ihre Erkenntnissprozesse, lässt man die Frage der empirischen Wahrheit einmal außer Betracht, welche die Ökonomie naturalisieren, um sich selbst als ein ahistorisches, objektiv allgemeingültiges und neutrales Maß und Regulativ zu setzen, wobei ihre unhinterfragten Prämissen unter anderem Abstraktion, Quantifizierung, Unsinnlichkeit etc. beinhalten. (Vgl. Woesler 1978: 218)

Laut Woesler wurde im 17. Jahrhundert der Gesetzesbegriff der Naturwissenschaften als mathematische Rationalität und Rechenhaftigkeit entwickelt, während zugleich das messende Experiment als empirische Grundlage in die Naturwissenschaften eingeführt und mit ihm die Theorie vom wissenschaftlichen Fortschritt und dessen Nützlichkeit formuliert wurde. (Ebd.: 240) Mit der Durchsetzung des apriorischen Gesetzesbegriffs kam es zur Relativierung des Humeschen Gesetzesbegriffs, wonach Gesetze nichts weiter als empirisch feststellbare Regularitäten aussagten. Schlaudt hat in einem gewissen Kontrast zu den Thesen von Christine Woesler auf die Arbeiten Edgar Zilsels hingewiesen, nach dessen Aussagen die scholastische Tradition und ihre Symbolisierungen in ihrer kreativen Verbindung mit dem handwerklichen Künstler schon im 14. Jahrhundert für die Entstehung der modernen Naturwissenschaften verantwortlich gewesen seien. (Schlaudt 2014a: 125f.) Den Studien des österreichischen Marxisten Zilsel zufolge sei selbst noch die experimentelle Wissenschaft auf dieses Anfangsstadium der modernen Naturwissenschaften zu beziehen, die eben aus der Synthese von Affirmation eines (göttlichen) Naturgesetzes qua symbolischer Repräsentationsmittel und dem praktischen, quantitativen Wissen der Handwerker und deren Experimentatoren entstanden seien. Naturgesetze besitzen hier nicht nur eine deskriptive, sondern ausdrücklich eine präskriptive Dimension, sie enthalten die Zusammenfassung von empirisch festgestellten Regularitäten. (Ebd.) Damit sei, so Schlaudt, etwas über die Realgenese der modernen Naturwissenschaften ausgesagt, zu der allerdings eine Theorie der Idealgenese hinzukommen müsse, die wiederum der Rekonstruktion der Realgenese dienen könne. (Ebd.: 295) Der apriorische Charakter der modernen Naturwissenschaften ist hier zumindest relativiert. Bei den von Zilsel genannten Handwerkern (Da Vinci, Cellini, Martini etc.) der Renaissance handelt es sich allerdings ausnahmslos um »artist-engineers«, deren Mathematik eine statische (durch Fehlen des Zeitbegriffs gekennzeichnete) Form besitzt und zudem auf das Handwerk bezogen bleibt und deshalb keinen Bezugspunkt für die Entstehung der industriellen Produktion liefern kann. Der Versuch, die experimentellen Methoden der Naturwissenschaft aus der Verbindung von scholastischer Wissenschaft und Handwerk abzuleiten, muss deshalb scheitern.[6]

Woesler geht hingegen davon aus, dass erst Newton mit seiner Darstellung des messenden Experiments – wenn auch mit einer Reihe von Ambivalenzen – die Integration von Mathematik (Algebra und Arithmetik) und Empirie halbwegs gelungen sei. Mit dem messenden Experiment wird das mechanisch-geometrische Bild der Natur in die Realität implementiert, wobei es im Falle des Gelingens zu tiefgreifenden Einschnitten kommt, deren Resultate wissenschaftliche Phänomene sind. Es gilt festzuhalten, dass es bei Newton eher noch die empirischen Phänomene als das mathematische Apriori gewesen sind, aus denen die Bewegungsgesetze deduziert wurden. Woesler geht hinsichtlich der newtonschen Darstellung der mathematischen Gesetze als Fakten im Experiment von drei Schritten aus: 1) Die Isolierung der Phänomene durch Bestimmung der Modi der Variation. 2) Die Deduktion der Gesetze der Phänomene durch die mathematische Konstruktion der Variationsmodi. 3) Der Einsatz der Induktion, um die Anwendbarkeit der mathematischen Deduktion auf weitere Phänomene zu ermöglichen und bei komplexeren Phänomenen weitere Quantifizierungen einzuführen. Schließlich müsse man die mathematische Deduktion selbst transformieren können. (Vgl. Woesler 1978: 277)

Newton diente das Inertialsystem dazu, die exakte Messung der absoluten Bewegung als Bedingung für die reale Messung der Bewegung zu jedem Zeitpunkt und an jedem Ort zu etablieren, wobei der Raum als ein

homogenes geometrisches System vorausgesetzt wird. Und die Zeit ist eine rein mathematische Zeit, die Netwon über die Kontinuität der Zahl berechnet hat. Im absoluten Raum und in der absoluten Zeit bewegen sich die Körper in ihren Verhältnissen und Relationen zueinander. Diese Transparenz des Messprozesses selbst gilt als Kriterium von Objektivität. Darin ist die Quantifizierung der Kraft eingeschlossen, indem die Körper/Massen die energetischen Eigenschaften der Trägheit und der Anziehung annehmen und somit Energie erhalten. Um das Trägheitsgesetz (es gibt keine Kraftgröße hinter der Bewegung, sondern sie ist als Trägheit in ihr) von Galilei mathematisch zu extrapolieren, ging Newton nicht von der Geschwindigkeit, sondern von der Beschleunigung aus. Beim messenden Experiment wird also, im Gegensatz zum qualitativen Experiment, das auf die handwerkliche Produktion bezogen bleibt, ein berechnendes Kalkül zur Modulation einer zweiten Natur herangezogen, das in Relation zu künstlichen Artefakten oder Mitteln steht, i. e. Messapparaten, welche der Sinnlichkeit und den Sinnesdaten (die aber wie Sellars sagt, selbst schon theoretische Entitäten sind) je schon entzogen sind. Das messende Experiment kommt ohne das Apriori der praktischen Mechanik und das der Geometrie nicht aus, welche das Setzen der Konstanz erst ermöglichen. Dabei bleibt die Verfeinerung der Quantifizierung und der Messmethoden immer auf Innovationen in der Mathematik und der Mechanik bezogen. Und darin ist die Vorherrschaft einer Syntax von Kräften eingeschlossen, die in der Mechanik über das Instrument des Dynamometers gemessen werden, damit man in einer gegliederten Struktur zur Verdichtung einer quantitativen Einheit gelangen kann. Die Quantifizierung ist selbst das syntaktische Moment, mit dem man Elemente, Ergebnisse und Spuren ihren konkreten Zeitrhythmen enthebt und in reine Zeitlichkeit und Räumlichkeit übersetzt. (Vgl. Bahr 1983: 171) Ein realer, kontinuierlich teilbarer und zusammenfügbarer homogener Raum wird als mathematischer Raum definiert, wodurch Mathematik und Physik sich begegnen. Es ist die euklidische Geometrie, die der Analyse der Bewegung und des Raumes dient, wobei es aufgrund des Gesetzes der Zahl zu festen Relationen zwischen dynamischen Größen kommt. (Die exakte Messung der Bewegung in jedem Augenblick ist mit dem Infinitesimalsystem von Leibniz und dem Inertialsystem von Newton möglich.) Und Bewegung wird definiert durch die (messbaren) Größen von Raum und Zeit, wobei die Herstellung des Gleichgewichts Anker und Ziel der Messung bleibt. Es ist nicht die Bewegung der Maschinen, die das Mechanische ausmacht, sondern es ist hier die euklidische Geometrie als Form der Bewegung, die das Unbewegliche schlechthin ist, das Gesetz. Und Bahr resümiert: „Die mathematische Mechanik ist ein kalter Traum vom Paradies der Ordnung und Stabilität." (Ebd.)

Damit sich die für die moderne Naturwissenschaft wesentliche Substitution des primären, praktisch-sinnlichen Naturverhältnisses durch ein zweites, das qua messend-experimenteller Methoden erzeugte Naturverhältnis, im gesellschaftlichen Feld des Kapitals voll durchsetzen kann, bedarf es nach Woesler einer spezifischen Konstellation von Produktion und Zirkulation, die nur die des Kapitals selbst sein kann. In der Abstraktion vom Stofflichen (ohne das Stoffliche zu eliminieren) vermutet Woesler schon früh eine strukturelle Ähnlichkeit zwischen Newtons Inertialsystem und dem Tausch. Die gleichförmige Bewegung des monetären Kapitals durch all seine Metamorphosen hindurch (inklusive der Produktion) würde eine weitere Analogie zwischen Naturwissenschaften und Ökonomie anzeigen. (Woesler 1978: 275). Mit dem Entstehen des Kaufmannskapitals in Oberitalien kam es im 15. Jahrhundert zur Herausbildung der doppelten Buchführung, die bis heute als *das* Notationssystem des Prinzips der Kapitalisierung gelten darf. Mit der doppelten Buchführung wird die Bewegung des Geldkapitals auf dem Kapitalkonto als Plus oder Minus eindeutig fixierbar. So kommt es zur Installation eines rein mit Zahlen rechnenden Notationssystems, das die Gewinne und Verluste der Einzelkapitale nicht nur registriert, sondern auch in einem temporalen Format erfassen kann. Und Sombart vermerkt: »Die doppelte Buchhaltung ist aus dem selben Geiste geboren wie die Systeme Galileis und Newtons, wie die Lehren der modernen Physik und Chemie.« (zitiert nach Woesler 1978: 312) Doppelte Buchführung und Newtons Trägheitsgesetz, beide zeichnen sich durch die Abstraktion vom Gebrauchswert aus. Gegen Positionen wie die von Edgar Zilsel besteht Woesler darauf, dass die messend-experimentelle Methode gerade nicht aus dem Handwerk, aus der Arbeitsteilung in der Manufaktur oder unmittelbar aus dem Zustand der Produktionsmittel abgeleitet werden könne, vielmehr seien dafür eben eher die halbwegs entwickelte Zirkulation des Kaufmannskapitals und das mit diesem zusammenhängende Kalkül der Berechnung verantwortlich gewesen. (Ebd.: 241) Daneben habe der absolutistische Staatsapparat eine gewisse Rolle für die Konstitution des wissenschaftlichen Experiments gespielt, welches eine spezifische Art und Weise der Anordnung von Elementen und Apparaturen vorsieht, die für die materiell-diskursiven Praxen konstitutiv und wiederholbar sein muss. Dem vorausgesetzt sind Beobachtungen oder präskriptive Regeln, um Objekte für praktische Zwecke manipulieren zu können.

Für Woesler stellt die Konstellation des messenden Experiments im 17. Jahrhundert, wie sie Newton als geistige Ausnahmerscheinung par excellence vorgeführt hatte, in mancher Hinsicht eine Antizipation der kapitalistischen Produktionsstruktur, das heißt der Entwicklung der Maschinerie, dar. (Ebd.: 299) Die naturwissenschaftlichen Wissensformen bzw. die theoretischen experimentellen Naturerkenntnisse konnten im 17. Jahrhundert nämlich

noch gar nicht im direkten Zusammenhang zum kapitalistischen Produktionsprozess und zur Struktur der Maschinerie stehen, da man es noch mit der handwerklichen oder manufakturellen Produktionsweise zu tun hatte, die vom Fernhandel, vom ländlichen Verlagswesen und von den staatlichen Produktionsstätten supplementiert wurde. Die Wissensformen waren also eher auf die Zirkulation des Kaufmannskapitals als auf die manufakturelle Produktionsweise bezogen, eine Zirkulation, die aber schon die Berechnung als ökonomisches Handlungsprinzip erforderte. Zudem führt Woesler als Faktoren der Durchsetzung der Naturwissenschaften diverse technische Utopien an, die im Kontext der staatlichen Kriegstechnologien, der Architektur und des Kunsthandwerks zu finden waren. Und der absolutistische Staat dürfe als ein organisierender Faktor der wissenschaftlichen Forschung nicht vergessen werden. Im 17. Jahrhundert bezogen sich die Denkweisen und Methoden der Berechnung also hauptsächlich noch auf die Zirkulation, während im 18. Jahrhundert die Expansion des Wissens im Zusammenhang mit der Ausdifferenzierung des Handels, der Ausdehnung der Produktion für Märkte und der Expansion des Geldhandels und seiner Institutionen (Börse und Banken) steht, und dies immer noch unter der Dominanz der Zirkulation gegenüber der industriellen Produktion. Schließlich muss sich die Zirkulation verallgemeinert haben (die Ware Arbeitskraft inbegriffen), das Kaufmannskapital oder das agrarische Kapital muss sich in produktives Kapital verwandelt haben, das heißt, sowohl die Produktion als auch die Zirkulation muss durch das abstrakte Prinzip der kalkulatorisch-quantitativen Bestimmung der monetären Kapitalisierung geregelt sein, um überhaupt vom industriellen Kapital sprechen zu können. Die Messung der homogenen Bewegung des Geldkapitals und deren Veränderungen korrespondieren der Messung der Bewegung und ihrer Veränderung (im Experiment), die mittels Fluxionsrechnung oder Infinitesimalrechnung vorgenommen wird. Die Industrialisierung war das Ergebnis und nicht die Voraussetzung des Kapitals, und sie wurde vom agrarischen oder vom Proto-Kapital eingeleitet. Ellen Meiksins Wood schreibt in ihrem Buch *Der Ursprung des Kapitalismus,* dass es im 16. Jahrhundert in England die Trias von Grundherren, kapitalistischen Pächtern und lohnabhängigen Arbeitern gewesen sei, welche die Bewegungsgesetze in Gang gesetzt hätte, wie sie spezifisch für den Kapitalismus seien: konkurrenzförmige Produktion für den Tauschwert und Profit, kompetitive Marktabhängigkeit, Kapitalakkumulation und Zwang zur Steigerung der Arbeitsproduktivität (Steigerung des Ertrags pro Arbeitseinheit). (Meiksins Wood 2015: 150f.) Als Möglichkeitsbedingungen des Kapitals, die essenzieller als die fortschreitende Technologisierung waren, führt Meiksins Wood die Transformation der Eigentumsverhältnisse, die spezifische Produktionlogik, die Größe und die Funktion des Binnenmarktes, die Zusammensetzung der Bevölkerung und die Dimension des internationalen imperial getriebenen, britischen Handel an. (Ebd.:164)

Bahr weist in seinem Essay *Die Klassenstruktur der Maschinerie. Anerkennung zur Wertform* darauf hin, dass die Naturwissenschaft im 20. Jahrhundert hinsichtlich der Durchführung ihrer Experimente das operative Muster der kapitalistischen Produktionsprozesse übernommen habe: Unter identischer technischer Versuchsanordnung und Apparatur sowie mittels einer spezifischen Zusammensetzung der jeweiligen Elemente soll es in den zu wiederholenden Messverfahren unbedingt zu identischen Resultaten kommen. Die empirische Wahrheit eines Messresultats ist also von der Richtigkeit und Wiederholbarkeit des Messverfahrens und damit von der Objektivität der materiellen diskursiven Praxis bzw. Produktion abhängig. (Vgl. Schlaudt 2014a: 80) Entscheidend wird nun auch sein, dass es vielfach die technischen Apparaturen selbst und nicht mehr die Menschen sind, die die Dinge messen. So wird ein Objekt-Objekt-Verhältnis installiert, das technisch produziert und rekonstruiert wird, sodass dem wissenschaftlichen Experiment selbst noch die eigene Methode zum Objekt wird. (Vgl. Bahr 1970: 37) Das Experiment impliziert, so wiederum Bahr, den Vergleich einer je schon empirisch erfahrenen, also strukturierten Natur mit einer technisch rational begriffenen Struktur des Experiments, und zeigt sich dieser Vergleich als Identität an, so kann das Subjekt aus der Anordnung des Experiments, aus der Apparatur und aus der Erkenntnis herausgerechnet werden. Bahrs Bemerkung, dass das Subjekt an die experimentelle Versuchsanordnung nur noch von außen herantritt, während gleichzeitig doch die Natur durch das Subjekt erklärt werden soll, bleibt ungenau. Es lässt sich nämlich das Subjekt nicht vollständig aus dem ausblenden, was Oliver Schlaudt die Produktion empirischer Wahrheit nennt, allerdings muss die Vorstellung von der experimentellen Praxis als Resultat eines allwissenden epistemischen Subjekts durch die Untersuchung der historisch-materiell-diskursiven Praxen und Handlungen von Kollektiven ersetzt werden. So bezieht sich auch der physikalische Lehrsatz nicht direkt auf die Natur, sondern eben auf die durch Technik und materiell-diskursiven Praxen vermittelte Natur, i. e. auf das materialisierte Phänomen einer auf die Form reduzierten Natur. (vgl. Schlaudt 2014a: 221) Und auch Entitäten (Wellen oder Teilchen) sind nicht inhärent bestimmt, sondern werden durch unterschiedlich gegebene Bedingungen in Experimenten als Phänomene variantenreich performiert. (Barad 2015: 101) Wenn Bahr an dieser Stelle darauf insistiert, dass das Experiment personen- und situationsinvariant wiederholt werden muss, wobei die jeweilige technisch-experimentelle Versuchsanordnung den Ablauf determiniert, so spielt doch das subjektive Moment noch eine gewisse Rolle, insofern qua gegebener empirischer Erkenntnis ein bestimmter Ablauf des Experiments von einem Forschungsteam erwartet oder prognostiziert wird. Damit bleibt der Erkenntnisgegenstand auch das Resultat eines kollektiven

Konstruktionsprozesses, der allerdings nicht an ein totalitäres Erkenntnissubjekt gebunden ist, sondern eben an die kollektive Sprache und Semiotik, an die sozio-ökonomischen Regeln des wissenschaftlichen Betriebs und dessen Apparaturen und Instrumente. In diesem Zusammenhang heißt die Marx`sche Rede von den »objektiven Gedankenformen« dann, dass die Kategorien der Naturwissenschaften und die Reproduktion von naturwissenschaftlichen Phänomenen unter den Bedingungen von experimentell-(materiell-diskursiven) Apparaturen, deren Ort das Labor ist, ihre Geltung immer in Relation zu spezifischen sozio-ökonomischen Praxen des Kapitals erlangen. (Vgl. Schlaudt 2014a: 192) Die Messungen sind vermittelt durch spezifische Apparaturen, wobei das jeweilige Messresultat auf einen geregelten Umgang mit den jeweiligen Messapparaturen zurückbezogen werden kann. Zugleich lässt sich das Messresultat aber auch als eine Prognose über das zukünftige Verhalten von experimentellen Messungen auslegen. Und der Messwert, den Schlaudt als »Empirem« (ebd.:115) bezeichnet, inkludiert keineswegs die numerische Bestimmung der Eigenschaften von Dingen, sondern zeigt die Informierung über das Verhalten eines Gegenstandes in Bezug auf einen Mess-Apparat und den Beobachter an, oder, wie Schlaudt sagt, bezüglich eines stabilen Netzes verschiedener Techniken. Unter gegebenen Mitteln oder Apparaturen soll ein bestimmter Effekt erzielt werden, und dies inkludiert je schon einen Rest subjektivierender Zweckbezogenheit qua Beobachtung. Niels Bohr spricht hinsichtlich des stabilen Netzes, der Wechselwirkung zwischen Objekt und Apparat, vom Phänomen. Er schreibt: »Demgemäß muß die eindeutige Beschreibung eigentlicher Quantenphänomene prinzipiell die Angabe aller relevanten Züge der Versuchsanordnung umfassen.« (Zitiert nach Barad 2015: 26)

Hans-Dieter Bahrs heteronomes Konzept der Maschinen, das er in seiner Schrift *Umgang mit Maschinen* entworfen hat, scheint auf den ersten Blick nicht so weit von Laruelles Konzeption der Techno-Fiktion entfernt zu sein. Einerseits ein (gebrochener) Diskurs über die Genealogie/Archäologie der Maschinen und der technischen Objekte, von der Falle über barocke Spielautomaten bis hin zum industriellen Roboter. Andererseits eine ebenfalls verschobene Genealogie der Technik- und Maschinenbegriffe und ihrer Aussagen, die im Rahmen der hegemonialen Wissenschaftsgeschichte meistens in philosophischen, mechanischen, instrumentellen oder anthropologischen Begriffen und Schemata kategorial erfasst wurde. Bahr will hingegen eine nicht-lineare Genealogie und Archäologie der Maschinen(begriffe) schreiben, eine für die, wie er sagt, die De-Komposition der Zeitbegriffe »Jetzt«und »Folge« nötig sei, um jeder metageschichtlichen Position, das heißt der weit verbreiteten Ansicht, dass alles in der Zeit sei und das Problem der Abwesenheit gar nicht bestehe, zu entkommen. (Bahr 1983: 19). Was Bahr am Begriff der Genealogie stört, das ist die allzu starre Konzeption eines Entwicklungsgesetzes, das die Verschwendungen, Verstellungen, Umbiegungen und Indeterminationen in den a-linearen Verläufen der Maschinendiskurse glatt unterschlägt. (Ebd.: 270)

Die Maschine in ihrer Opazität zu denken, heißt zu verstehen, dass Diskurse und Aussagen über die Maschine und der »Gegenstand« Maschine nicht austauschbar sind, dass die vor allem von der Philosophie immer eingeplante Reversibilität von Realität und Idealität nicht stattzufinden braucht. Reversibilität verbleibt hier ein Effekt im Imaginären (vgl. Laruelle 2014: 105), während Bahr sich doch im Symbolischen von einer Spurensuche und -lese leiten lassen will, die ihn zu einer »Archäographie der Maschinen« (Bahr 1983: 18) führt, in der die Maschinen *und* die Aussagen über die Maschinen, wenn man beides denn überlagert oder superponiert ohne Reziprozität herzustellen, in ihrer Rhythmik nicht nur gelesen oder dechiffriert, sondern in ihrer Evidenz soweit verstärkt oder überzeichnet werden können, dass die herrschenden Technikdiskurse sich einfach krümmen und biegen müssen. Damit ist tatsächlich der Raum für ein neues Arbeitskraft-Denken eröffnet, das sich der linearen Verschriftung technologischer Ereignisse verwehrt, in dem es zeigt, dass die Phylogenese der Maschine niemals geradlinig verlief, und sich damit die Frage stellt, wann und wie bestimmte Theoreme zur Technik in der Geschichte auftauchen; so ist der Diskurs über die Maschine, wonach die technischen Objekte Projektionen leiblicher, sozialer und kognitiver Organe und Funktionen sind, erst Ende des 19. Jahrhunderts als geläufige Diskursform aufgetaucht, obgleich er in vielerlei Andeutungen schon viel früher in der Philosophie- und Technikgeschichte anwesend war.

Diese Problemstellungen bei Bahr besitzen also gewisse Affinitäten zum Konzept der generischen Wissenschaft bei Laruelle, der in seinem Buch *Non-Photografie/Photo-Fiktion* die photographische Repräsentation kritisiert, mit der die Philosophie bis heute die Welt (ver)handele, indem sie zwischen der photographischen Erscheinung – Objekte und Welt – und den im Photo erscheinenden Objekten plus ihren Diskursen einen strukturellen Zusammenhang herstelle, der sich insbesondere als Abbildung, Reflexion oder Repräsentation in den Spiegellabyrinthen der Diskurse selbst anzeige. (Vgl. Laruelle 2014: 24) Bahr wiederum führt diese monströse Eigenart der Philosophie, sich als spiegelndes Apriori zu setzen, bis auf die Lichtmaschinen zurück, die im Zuge der Methoden der Aufklärung – Beleuchten, Durchschauen und Durchleuchten – eine reflexive Projektionsmaschine geschaffen hätten, um immer wieder die Abbildung oder die Übereinstimmung zwischen Ding und Vorstellung, Realität und Idealität herzustellen. (Vgl. Bahr 1983: 21) Oft taucht in diesen Diskursen die Maschine als ein Zwischenteil auf, dessen dreidimensionale Materialität zugunsten einer (zweidimensionalen)

Projektion des menschlichen Wissens in den Hintergrund rückt. Zugleich sollen die Maschinen jedoch auch weiterhin als dreidimensionale körperliche Projektionen erscheinen. (Ebd.: 21) Damit lässt sich wiederum auf bis heute virulent gebliebene Analysen verweisen, die die Technik an die Triebgeschichte des Organismus oder den menschlichen Willen zu binden versuchen, insofern man sich technische Objekte, Maschinen und Werkzeuge als abbildende und/oder erweiterte Projektionen des Leibes und seinen biologischen, psychischen und kognitiven Funktionen (Willen) vorstellt, Funktionen, die die Wirkungsräume des Leibes in bestimmten externen technischen Milieus verstärken können, während man paradoxerweise den Leib metaphorisch selbst als mechanische, instrumentelle Maschine beschreibt. (Ebd.: 81) Die technischen Objekte werden im Kontext der Wirkungsräume des Leibes als Mittel disponibel gehalten, wobei sie als Prothesen in ihrer Disponibilität auch verschwinden können, sodass dann den technischen Objekten keinerlei Kraft mehr zur Verführung, zur Veränderung und zum Druck auf den Leib zugestanden wird, und somit der Mensch gemäß den Anforderungen der Anthropologie im Technischen immer nur seinem eigenen Wissen begegnet. [7] (Ebd.: 94)

Der Diskurs über die Projektion musste jedoch sehr bald schon weiter gefasst werden, weil in ihm selbst schnell die ersten Asymmetrien zwischen Leib und technischen Objekten auftauchten. Die fast schon seriell konstruierten Abbildungsverhältnisse, seien es Gestalt- (Zangen, Zähne etc.), Struktur- (Herz/Pumpe) oder Funktionsähnlichkeiten (Computer/Hirn), und davon noch einmal abgesetzt die Vergegenständlichung des Triebes (Aggressivität/Kriegsmaschine) oder des rationalen Willens (Rationalität/technische Systeme) führten immer wieder auf die Frage nach der Angemessenheit der Technik (an den Leib und Verstand/Willen) zurück. (Ebd.: 82) Den technischen Objekten wurde jedoch weiterhin eine Ähnlichkeit zum Leib oder zum Willen unterstellt, die als die Projektion bzw. als der Prozess des Zeugens und Erzeugens von Werkzeugen gefasst wurde. Es ist aber leicht einzusehen, dass schon einfache Werkzeuge, wie etwa der Becher, die originäre Funktion – hier das Schöpfen des Wassers mit den Händen – nicht verdoppeln, sondern geradezu auflösen (der Becher wird anders gehalten). Im Großen und Ganzen würde das Theorem der Gestaltähnlichkeit das Werkzeug zu einer den Menschen und seine Fähigkeiten abbildenden Statue degradieren, und um dies zu vermeiden musste die Projektionstheorie dem Werkzeug zumindest die Potenz zur Verlängerung, Steigerung und Verstärkung von leiblichen Organen zuschreiben. Dabei wird von neu entstandenen Verwendungszusammenhängen der Maschinen weiterhin abstrahiert, man denke etwa an die Maschinen im Bergbau, deren Existenz allein durch den Verweis auf die Handarbeit unerklärbar wäre. (Ebd.: 96) Schließlich muss man den Leib, damit er als abbildendes Projektionszentrum überhaupt noch gelten kann, zumindest als Triebzentrum beschreiben. Infolgedessen wird es unmöglich, die technischen Objekte weiterhin als gestaltähnliche Abbildungen oder quantitative Erweiterungen des Leibes zu imaginieren, vielmehr muss man in ihnen das Resultat generativer Projektionen sehen, eben des Triebes oder des Willens und letztendlich des menschlichen Hirns, womit es dann allein auf Funktionsähnlichkeiten zwischen der Maschine und dem Hirn ankommt, auf die Projektion der Gehirnaktivitäten auf die Sinnesorgane und von diesen auf die äußere Natur. Wenn Produktivität nur als die Transformation von Energien Bestand hat und nicht das Resultat eines leiblichen Triebüberschusses ist (Einwirkung leiblicher Organe und ihrer Funktionen auf die äußere Natur), so kann man endlich die meta-physische Energie des Verstandes voraussetzen, die die Fähigkeit besitzt, Verdopplungen, Axiomatiken und Kompliziertheiten der Maschinen neu zu erzeugen. So erst kann die Philosophie voll in den Technikdiskurs einsteigen! In letzter Konsequenz verdichtete sich dieser Diskurs im Phantasma der Maschine als Projektion der konstruktiven menschlichen Intelligenz – Maschine, im Gegensatz zum Statuarischen des Werkzeugs, als Konstruktion von Bewegungsformen.[8] (Ebd.:108)

Die Arbeitskraft, stellt man sie sich nicht wie Marx als ekstatisierende, Mehrwert erzeugende Arbeitskraft vor, kann aufgrund ihrer physischen Beschränktheit die in komplexen Systemen vorhandenen Energien nur umlenken, hauptsächlich qua ihrer Intelligenz, womit die Arbeitskraft weniger als Produktivkraft, sondern vor allem als Reproduktivkraft erscheint. (Ebd.: 106) Die Arbeitskraft ist per se in ein Netzwerk von Maschinen eingebunden, wobei die Maschinen als Teile eines kommunizierenden, arbeitsgeteilten Körpers gedacht werden. Damit ist ein sozio-ökonomischer Körper vorgestellt, der die Projektionstheorie ganz außer Kraft setzt, gerade indem der Organismus mit der anorganischen Mechanik und schließlich mit der Maschinerie als System kurzgeschlossen wird, womit es erst möglich wird, die Arbeit als reine Kommunizierbarkeit auf wissenschaftlichem Niveau zu installieren.

Für Bahr gilt es also zunächst, zu zeigen, dass die Projektionstheorie schon sehr bald auf die Vorstellung einer nicht-leiblichen Projektion angewiesen war, sei es die des Triebes oder des Willens (als eine Theorie des reflexiven Wissens ist sie zweidimensional und als die der körperlichen Projektion ist sie dreidimensional). Wenn man nun die Maschine als arbeitsteiligen sozialen Körper oder als Medialität vorstellt, dann muss die Maschine unweigerlich in Gefüge des ahumanen Treibens oder des Getriebes integriert werden, womit der Trieb seine endgültige Entsubjektivierung erfährt. Es gilt hervorzuheben, dass in einer derlei, trotz aller Brüche noch als

linear verlaufend imaginierten Technik-Geschichte oft eine eminente Umgruppierung von Begriffen stattfand, selbst dann noch, wenn vom kollektiven Subjekt, das das Gesellschaftliche repräsentiert, oder vom Kapital als automatischen Subjekt, das die Technik subordiniert, gesprochen wurde, wobei, und darauf gilt es hinzuweisen, dort, wo die unterwerfende Einheit gewollt wird, immer auch der Gott der Gewalt spricht. (Ebd.: 15) Die genealogische Orientierung scheint genau dann, wenn man diese Diskurse bis an ihre Grenzen oder an die Ränder ihrer Evidenz treibt, zu zerbrechen. Oft bleibt dann nur noch die anthropologische Moral übrig, mit der notdürftig versucht wird, die Technik gegenüber dem Menschen zu neutralisieren, wobei die Moral selbst indifferente Objekte erzeugt, die aber gerade jene selbst als eine manichäische Moral zersetzen, weil den Maschinen eben nicht anzusehen ist, wem sie denn nun gerade dienen.

Anschließend an den philosophischen Diskurs der Projektion bringt Bahr als nächsten philosophischen Avatar den Diskurs der Nachahmung ins Spiel, wonach die Maschinen die Abbildung eines Originals seien, nämlich der Natur und später des sozialen Körpers. Diese Diskurse zeigen sich entweder als Regression zum Ursprung oder als Progression an, der Genesis des Ursprungs. Und es kommt noch zu einer weiteren Differenzierung: Zwar sei die Nachahmung origineller als der Ursprung, aber das Urbild sei wiederum auch origineller in der Erzeugung des Abbildes. (Ebd.:145) Die Diskrepanz schließt sich mit der Annahme, dass Antizipation Erinnerung und Erinnerung Antizipation sei. Technische Objekte ahmten, so sah es Cues, nicht die sinnliche Natur nach, sondern sie seien Abbildungen der Urbilder, die durch den Geist initiiert würden. Bahr weist darauf hin, dass letztendlich die meisten dieser Repräsentationen, die in den Spiegellabyrinthen der Diskursivitäten des Maschinellen umherirren, dem Derivat höhere Originalität als dem Original zugestehen. (Ebd.: 22) Dies führt zu der von Lukrez verwendeten Unterscheidung von Imago und Simulakra, wobei in der genealogischen Kette die gemeinsame Struktur von Urbild und Abbild Schritt für Schritt zerbricht, und die Trugbilder/Simulakren ein Eigenleben zu führen beginnen, sodass jedes Spiegelbild bereits Spiegelbild eines anderen Spiegelbildes ist.

Der Diskurs der Nachahmung zerschellt spätestens dann, wenn das, was da als labyrinthische Konkurrenz inklusive der in ihr wuchernden Strategien und Motivationen innerhalb des sozialen, maschinellen Körpers abgebildet werden soll, selbst keine fixierbare Struktur mehr ist, das heißt, wenn der Referent oder das Urbild unscharf werden. Egal ob Nachahmung oder Projektion, ein sozialer Körper, dem das Spiel der heterogenen, kontroversen und konfliktuellen Interessen tief eingeschrieben ist, offenbart sich in den Maschinen nur partiell. Einerseits kann es an dieser Stelle zur Vergegenständlichung energetischer, zeitlicher, räumlicher und informativer Verkehrsformen kommen (Vernetzung), andererseits zur Darstellung integrativer Verbindungen von maschinellen Funktionen und Arbeitskraft. Für Bahr handelt es sich bei den jetzt neu aufscheinenden Diskursen um die Geburtsstunde eines fröhlichen oder theatralischen Positivismus, der die Maschinen als gegeben hinnimmt und sie von ihrer Referenz auf den Ursprung befreit. Ein theatralischer Positivismus der Maschinen muss sich aber nicht als konservativ, sondern als eine experimentelle (Un)ordnung, als ein Laboratorium erweisen, selbst wenn er im Verhältnis zu seiner »Ursache«, dem Realen, nicht autonom ist, also zur Identität des Denkens-im-Einen und zur Kraft-des-Denkens gemäß dem Realen quasi gezwungen wird. (Laruelle 2014: 101) Bahr spricht hier ständig von der textuellen Umgruppierung von Aussagen hinsichtlich des Technischen, die die Struktur einer spezifischen eigenen Zeitlichkeit inhärierten. Wenn man nun von der Maschine nicht mehr im Sinne einer »machina ex deo«, sondern von »deus ex machina« spricht, dann erst kann die mechane als List, Überlistung und Auflauern erneut aufscheinen. Bahr schreibt: »Das Paradox der Kausalität aber ist, wenn sie alle Ursachen ausmachen will, die das Ganze der Sache ›Maschine‹ darstellen sollen, sich in der Maschine auch ihre Herstellung und Verwendung einbegreifen lassen müßte, aber so gerade das mögliche Ganze unbestimmt wird. Die Maschine als Sachen sind weder finit noch infinit, sondern indefinit und somit ihre Ordnungen nur diskursiv.« (Bahr 1983: 23) Mit Laruelle kann man hinzufügen, dass die diskursiven Ordnungen auf das Indefinite einer Techno-Fiktion hinweisen, einer konzeptuellen Nicht-Technologie.

Es zeigt sich bei Bahr oft auch eine gewisse Ähnlichkeit zur Maschinenkonzeption von Deleuze/Guattari. Will man nämlich alle Verursachungen der Maschinen ausmachen, so sind unbedingt Fragen nach ihrer Herstellung/ Produktion sowie ihren multiplen Verwendungsmöglichkeiten zu beachten, i. e. nach dem chaosmotischen Universum des Maschinischen, was wiederum jedes mögliche Ganze der Maschinen unbestimmt hält. Und damit ist implizit schon der Begriff der Maschine als Transmission eingeführt (Übergänge und Vermittlungen), der sich für Bahr als diskursive Strategie, Sprengung und Orientierung und später und konsequenter noch als Strategem anzeigt. Der Maschine als ein Zwischenglied, das Input und Output vermittelt, ist das Vermögen zur Transformation inhärent, und dies weniger hinsichtlich der Umwandlung von Energien durch die Produktion von Spannungsgefällen, vielmehr insofern ihr eine technische Matrix und mathematische Konstruktion implementiert wird, um das präzise Funktionieren zu gewährleisten, aber gerade dies schließt eben die Wirksamkeit der Transformation oder der Störung nicht aus. (Ebd.: 138) An dieser Stelle ist auf die digitalen Samplingmaschinen hinzuweisen, auf neue Technologien des Zugriffs und der Verarbeitung von Medienmaterial. Dabei geht es nicht mehr um die Repräsentation oder Reproduktion des Materials, seiner Sinnkontexte und seiner Bedeutungen,

sondern um seine Transformation und Modulation, und zwar durch ein technisch-methodisches Prinzip, das den direkten Zugriff auf das Signal der Übertragungsmedien erlaubt, ein neben Sender und Empfänger dritter Aspekt der Transformation, mit dem das im technischen Kanal enthaltene Signal geklont und der Transformation zugänglich gemacht wird. Sampling als Verfahren unterwandert die – etwa im shannonschen Modell dargestellte – zielgerichtete Übertragung von der Quelle zur Zieladresse. An dieser Stelle taucht das Problem der Angemessenheit oder des Maßes wieder auf, und eben auch das Problem des disruptiven Schnitts in der historischen Entwicklung der Technologien, oder gar des Quantensprungs, bei dem es darum geht, festzustellen, wann und wie es zu einem Schnitt in die infinite Dynamik der Unbestimmtheit und damit zur Produktion eines neuen Phänomens gekommen ist. Das Beispiel der Quantenphysik zeigt deutlich: Planck oder Bohr konnten wirklich nicht vorausahnen, dass aus der empirisch nachgewiesenen Unbeständigkeit in den Messverfahren und den damit verbundenen theoretischen Entdeckungen (welche u. a. die Trennbarkeit von Objekt und Beobachtungsinstanz aufheben) einmal Smartphones resultieren sollten. Heiner Mühlmann weist darauf hin, dass die dazu notwendigen Schritte und Schnitte, wie die Erfindung des Halbleiters, des Computers, des Arapanets und des Internets, die Miniaturisierung der Rechner und die mobile Applikation des Internets diskontinuierlich und weitgehend unvorhersehbar stattfanden. (Vgl. Mühlmann 2013: 26)

Das ist es also, was Bahr vor allem interessiert: Die Maschinen in ihrer differenziellen Neutralität oder nicht-neutralen Indifferenz zu beschreiben, insofern sie als nicht-kausale Spreng- und Sprungmaschinen fungieren, um als Inbegriff einer neuen Verstellungskunst jenseits der altbekannten Mittel-Zweck-Schemata zu prozessieren. Der kommende Begriff der Maschine subtrahiert radikal die philosophische Interpretation, die um Begriffe wie Isomorphie, Vergegenständlichung qua Naturgesetz oder Projektion der leiblichen und sozialen Organe zentriert ist. Dabei sind die Maschinen nicht nur hinsichtlich ihrer Syntax und Pragmatik, sondern auch bezüglich ihrer Semantik zu befragen. Mit dem Blick auf die Semantik deutet Bahr eine archäologische Spurensuche an, die an der Maschine ab-liest, dass ihr nicht nur eine Axiomatik, sondern auch eine Axiologie zugrunde liegen kann, eine Entscheidung des Herstellers, der mit dem Bau der Maschine eine objektive Norm realisieren will. (Bahr 1983: 189) Schließlich kann es die Maschine selbst sein, die die Normen (vor)schreibt, insbesondere, wenn sie mit anderen Maschinen (Telefon, Filter, Radio etc.) zu Installationen oder Netzwerken von Geräten/Apparaten verkoppelt wird. Damit müsste sowohl den Technokraten als auch den Kritikern der Technik die Frage der Wahlmöglichkeiten der Maschinen in einem neuen Licht erscheinen (Handlungen jenseits der Ja/Nein Entscheidung; ebd.: 192).

Bahr markiert hier mehrere Ebenen: Zunächst geht es um die Bezeichnung der sinnlichen Erscheinungen technischer Objekte, bis diese Erscheinungen endgültig zum Träger von Zeichen werden, also Zeugenstatus erhalten. Um hier die Immanenz zu halten, muss man die Semantik und Pragmatik der technischen Objekte wiederum durch die Beschreibung ihrer Syntax ergänzen oder gar ersetzen, womit in den Maschinendiskursen erstmals methodische Prinzipien wie Deduktion, Regelung und Ordnungsverfahren stärker ins Gewicht fallen. (Ebd: 218) Die Beschreibung der technischen Objekte zielt (in der theoretischen Mechanik) auf die Produktion und die Gewährleistung der strukturellen Ordnung ab. Und damit seien, so Bahr, die Wirkung der Maschinen und ihre theoretische Darstellung zu einer Deckungsgleichheit gelangt. Die theoretische Mechanik präferiert die absolute Präsenz der gleichförmigen maschinellen Bewegung, die im Begriff der Zeit als unendliche Gegenwart vorgestellt wird. Gleichförmige Bewegung, die Netwon als das Produkt zweier sich ausgleichender Geschwindigkeitsveränderungen verstanden hatte, rekurriert auf die Geometrie reiner Ortsveränderung. Hier wird der Maschine Bewegung einerseits verliehen, andererseits kommt sie über die Umwandlung dieser Bewegung nicht hinaus, i. e. sie kann die Umwandlung nicht selbst umwandeln. (Ebd.: 35) Die Frage nach der Kausalität wird durch die Beschreibung der Maschine als einer rein funktionellen Ordnung ersetzt. Es geht nun bei der Herstellung der Maschine darum, ihre (mathematische) Konstruktion so zu gestalten, dass sie zwangsläufig so und nicht anders funktioniert, i. e. das Mögliche ist immer das letztendlich Wirkliche, ganz im Sinne Hegels, für den das Wirkliche je schon seine eigenen Möglichkeiten und Potenzialitäten enthält und diese auch realisiert. (Ebd.:138,103)

Das Schreiben der Syntax der Maschinen im Hinblick auf ihr reibungsloses Funktionieren bleibt in den Diskursen der Mechanik noch ganz an das binäre Muster gebunden (Statik-Dynamik, Sperrwerke-Laufwerke etc.). Es geht um die Axiomatisierung von Ruhe und Bewegung, die zugunsten der Ruhe stabilisiert wird, indem das Beunruhigende der Bewegung (Sprengung, Flug) eingefangen wird. (Ebd.: 218) Die Bewegung – vorgestellt als Sprengung, Flug etc. – muss eingefangen werden, der Falle muss eine Falle gestellt werden, und dies ist die Aufgabe der theoretischen Mechanik. Wenn das Rad an der Welle überlistet wird, sodass das stets auftretende Ungleichgewicht der Herstellung eines neuen Gleichgewichts dient, dann lässt sich das Problem der Kaúsalität in das flächige Bild des reinen Funktionierens überführen. Diesem Bild korrespondiert die Anwesenheit einer absoluten Präsenz aller Bewegung oder die Vorstellung der Zeit als unendlicher Gegenwart. Die Beschreibung der funktionellen Ordnungsverfahren ersetzt diejenigen Maschinendiskurse, welche das Problem der Kausalität,

der Prozesse der Herstellungen und Verwendungen noch aufwarfen. Eine derartig angenommene reine Funktionalität der Maschinen muss auch das Verhältnis der Maschinen zur Ökonomie und zur äußeren Natur notwendigerweise ausklammern. Und dies führt zur endgültigen Axiomatisierung der Maschine, die nun im Rahmen des deduktiven und konstruktiven Maschinenbaus die meisten theoretischen Diskurse über die Maschine dominiert. Und damit zerfallen die diversen Theorien über die Maschinen einerseits in einen axiomatischen Funktionalismus und andererseits in die Diskurse der Philosophen, Anthropologen, Ökonomen etc., die nun das Aufscheinen der Möglichkeit der Reversibilität von Diskurs und Technik unter eigener Regie feiern. Wie sich leicht nachvollziehen lässt, haben sich die Diskurse über die Maschine, gerade wenn nicht mehr nach dem Gegenstand »Maschine«, sondern im technologischen Sinn ausschließlich nach den Funktionen maschineller Transmissionen gefragt wird, ganz dramatisch verschoben. Deduktive und axiomatisierte Maschinenbeschreibungen, in denen die Maschinen als Transformatoren von Energie und Information Bestand haben, zielen auf die Gliederung und auf die Taxonomien der Maschinenelemente ab, um mit ihrer Rekalibrierung und Neuzusammensetzung das Integral der Kommunizierbarkeit der Maschinen untereinander zu beschreiben. Anhand ausschließlich kommunikativer Kriterien soll es zu einem allgemeinen Begriff der Maschine kommen, wobei sich aber schnell zeigt, dass gerade die allgemeine Kommunzierbarkeit der Maschinen selbst nur eines ihrer Elemente ist (und andere damit eben ausgeschlossen bleiben). Der wissenschaftliche Maschinenbau definiert Kommunizierbarkeit als das alleinige die Maschinen regelnde und regulierende Kriterium. Und scheinbar verschwindet damit auch die Differenz der Maschine zur Ökonomie, zum Sozialen und zum Politischen, weil die Maschine sich nun als reine Neutralität oder als reine Transmission erweist, ohne überhaupt noch auf externe Berührungspunkte verweisen zu müssen.

An dieser Stelle merkt Hans-Dieter Bahr an, dass die Kybernetik sich vom mechanischen Maschinendiskurs, was die Steuerungs- und Ordnungskapazitäten anbelangt, seien sie interner oder externer Natur, nicht wesentlich unterscheide. Der Konstruktion eines Regelkreises, bei dem jede Veränderung einer Regelgröße, die als Abweichung gilt, durch eine ihr entgegenwirkende Größe ausgeglichen wird, geht die newtonsche Formulierung der Gleichheit von Wirkung und Gegenwirkung voraus. Wenn wir von kybernetischen Systemen in Hinsicht darauf sprechen, dass möglichst kein (störendes) menschliches Element in ihr Prozessieren eingeschaltet wird und das Steuern, das hier im Gegensatz zu einer Handlung nur als »Verhalten« erscheint, im Wesentlichen sich auf das Ein- oder Ausschalten der maschinellen Systeme durch den menschlichen Agenten reduziert, dann wird dem anthropologischen Schema aber noch lange nicht der Rücken gekehrt. Denn man spricht eben weiterhin von steuernden Eingriffen in einen Regelkreis, die gerade dann perfekte Eingriffe sind, wenn es eben nicht zur Störung oder zum Unfall kommt, womit die Steuerung in der Tendenz wiederum auf die Aufrechterhaltung eines linearen störungsfreien Ablaufes reduziert wird, der einem Fließgleichgewicht entsprechen soll, das in jedem seiner Momente der jeweilige Abstand binärer Zustände ist, bis hin zum Grenzwert ihres Zusammenfallens. (Ebd:: 194) Bahr vermutet, dass, gerade weil die Kybernetik an dem Term Gleichgewicht festhält, es sich im Wesentlichen um eine um das Prozessieren von Ordnung erweiterte mechanische Theorie handele: Wirkungen produzieren Gegenwirkungen, die sich als Ursachen darstellen. Beim kybernetischen Feedback geht es darum, ob die Störungen von den maschinellen Komplexen selbsttätig oder extern durch menschlichen Eingaben ausgeglichen werden. Zumindest bei der Eingabe von Sollwerten, auch wenn es sich um eine einmalige Programmierung handelt, ist das menschliche Schaltelement noch vorhanden, das instrumentelle Organon, das den Automaten davon abhält, reines Perpetuum mobile zu werden. Der sich selbst regelnde Automat bleibt im kybernetischen Diskurs also noch an die Verkopplung von Maschinen und Menschen gebunden, wobei das humane Entscheiden und Steuern einer logifizierten Struktur des Entweder/Oder, der Ja/Nein-Entscheidung folgt und deshalb das Zulassen der infinitesimalen Differenz ausschließt.

Wenn die Maschine schließlich zur Informationsmaschine mutiert, also je schon andere Maschinen informiert, dann befinden sich die Maschinen definitiv in technischen Umwelten, in Kontexten mit anderen Maschinen, in Netzwerken, in Maschinenverbänden und den entsprechenden Verfahren und Regeln, wie dies etwa Simondon mit dem Begriff der Filiation der technischen Objekte angedeutet hat. Mit den kybernetischen oder systemtheoretischen Diskursen zur Maschine wird über das oben Gesagte hinaus ein theoretischer Spielraum eröffnet, der es ermöglicht, die Maschine als eine diskursive Formation zu beschreiben (und eben nicht nur als ein rein internes Netzwerk oder etwa nur als Funktionalität oder Gegenstand). Selbstverständlich inkludiert die Diskursivität der Maschinen ihre Kommunizierbarkeit (zunächst durch mathematische, technische Anweisungen und Verfahren), wobei die Maschinen heute immer stärker die Kapazität zur Verfahrenspluralität aufweisen müssen, das heißt, sie müssen in ein Feld von möglichen Kommunikationen eintreten, deren Verfahren weniger als verursacht und vielmehr als strategisch durch das Kapital motiviert erscheinen. Je ökonomisch aufwändiger die Finanzierung der Maschinen wird, desto mehr ist die Pluralität der Maschinenverfahren gefragt. Und darin insistiert die Frage, wie Arbeit sans phrase in mögliche Arbeit sich transponieren lasse, worauf Marx mit Technik und Technologie geantwortet hat, die in die Intervalle der Insuffizienz der Arbeit einspringen (vgl. Lenger 2003:

157), womit es ganz offensichtlich um die Transposition und Ersetzung der Arbeit selbst geht. Mit steigenden ökonomischen Kosten, die bei der Herstellung von Maschinen anfallen, wächst also unbedingt die Notwendigkeit, Faktoren wie Verfahrenspluralität und Geschwindigkeit zu berücksichtigen, womit die Maschinen nun stärker im Kontext ihrer Potenzierungen formuliert werden. Es entstehen komplexe neue Maschinenumwelten, in denen die maschinellen Verfahren nicht nur durch Informierungen technischer, sondern auch ökonomischer und darüber hinaus sozialer, biologischer und politischer Art prozessieren und gleichzeitig durch Faktoren wie Unfälle, Brüche, Umschichtungen, Verschiebungen und Überraschungen hindurch Bestand haben oder halten. Informierung, die das Potenzial des Möglichen ausdrückt, transformiert sich, wenn sie der Kapitalisierung unterworfen wird, zudem zu einer machtbezogenen Kommunikation, welche heute die Filtrierung und Industrialisierung der Daten und der Informationen einschließt. Technologie ist damit unweigerlich auf Maschinenverkettungen, ihre Systeme und Netzwerke, auf Operationen, Funktionen und Verfahren, auf Axiomatiken und Regeln, ja auf die Gesamtheit der maschinellen Konjunktionen bezogen. Damit ist der Dingbegriff definitiv aufgelöst, und auch die Festschreibung der Maschine auf ein einziges Verfahren oder eine einzige Geschwindigkeit findet immer weniger Berücksichtigung. Somit wird die Empirie der Maschinen endgültig in das Feld kommunikativer Potenzialitäten integriert, und dies führt Bahr zum Begriff der Strategie, d. h. der Option bzw. Wahl eines bestimmten ´maschinellen Verfahrens. Sämtliche Maschinendiskurse, seien es solche der Produktions-, Informations-, Verkehrs-, Energie- und Humantechnologien, beziehen sich nun auf die Ökologie der Maschinen bzw. auf ihre Netzwerke, die als Teile spezifischer Umwelten vorgestellt sind. Dabei werden die Informierungen immer von Prozessen der Absorption und Filterung begleitet, in denen Daten und Informationen durch ökonomisch-machtorientierte Prozesse selektiert und neu verteilt werden.

Es lässt sich ganz offensichtlich die Maschine nur noch als diskursive Formation beschreiben. (Vgl. Bahr 1983: 277) Die Eigenschaften der Maschinen und ihre konstruktiven Formbestimmungen zeichnen sich jenseits der regelgerechten Kommunizierbarkeit aber weiterhin durch eine gewisse differenzielle Vielfalt und durch eine gewisse Anfälligkeit für Störungen aus. (Ebd.: 230f.) Hinsichtlich der Finalität der Maschinen (Mittel-Zweckbestimmung) gilt es weiterhin, auch die Differenz zu bedenken, etwa die Differenz zwischen technischer Machbarkeit und ökonomischer Profitabilität hinsichtlich der Herstellung und des Einsatzes von Maschinen. Die Unifizierung der Wirkungen, die der systemnotwendigen Produktion von Effizienz folgt, kann den Zufall, der bei den Verkettungen des Maschinellen im Spiel ist, nicht vollkommen eliminieren, sondern nur Orientierungen zu seiner Zähmung oder Vermeidung anbieten. Dennoch soll irgendwie die Maxime weiterbestehen, dass alles Ontische im Entstehen und Vergehen besteht, während Bestand nur der Gegenstand selbst hat, nämlich als Logos. (Ebd.: 33) Schließlich muss der Inhalt mit der Form der Aussage übereinstimmen, weil ansonsten das Ontische als ein Entstehen und Vergehen sich in schlechter Unendlichkeit verlieren würde, anstatt durch die Ursache, die Bestand ist, zusammengehalten zu werden. Wenn Maschinen aber hauptsächlich im Sinne des Funktionierens ihrer Funktionen definiert werden, dann bringen sie doch ständig neue Konjunktionen hervor, und so entsteht unweigerlich eine Vielfalt von Funktionen, die unter anderem als Störungen oder Nebenwirkungen identifiziert werden können. Maschinelle Funktion bezieht sich hier auf keinen Fall auf ein isoliertes empirisches Gebilde »Maschine«, denn die Funktionen bringen eben weitere Vermehrungen und Verstrahlungen der Funktionen hervor, neue Konjunktionen, man denke etwa die Integration der Maschine Automobil in das umfassendere Verkehrssystem. Die primäre Maschinenfunktion, die Funktionstüchtigkeit der Maschine Automobil, wird hier eindeutig durch die anscheinend sekundäre Funktionalität des Verkehrssystems dominiert, zu deren Steuerung und Kontrolle wiederum komplexe Maschinensysteme notwendig sind.[9]

Um zu einer noch tieferen Einsicht hinsichtlich der Vervielfältigung der maschinellen Funktionen zu gelangen, fragt Bahr jetzt, was denn die Funktionen der Maschinensysteme stören könnte, ja woran die Maschinen eigentlich kaputt gehen könnten. Es wurde schon mehrmals angesprochen, dass eine Maschine veralten kann, ohne dass sie als Material zerfallen muss, wenn ihr Einsatz nämlich aus ökonomischen Gründen für das Einzelkapital nicht weiter rentabel ist, dass heißt wenn ihr Beitrag für das Einzelkapital, um in der differenziellen Akkumulation zumindest einen Durchschnittsprofit zu realisieren oder andere Einzelkapitale zu schlagen, nicht länger ausreicht. Faktoren wie Leerlaufzeiten, Streiks, der Wechsel von Eigentümern oder Fusionen nehmen ebenfalls Einfluss auf das geregelte Funktionieren der Maschinen.

Die Systemtheorie konzipiert das maschinell-funktionierende System als die Summe seiner Inputs und Outputs. Dabei zählen Geld, Algorithmen, Programme, Statistik, Wissen, Kontrolle, Industrienormen, Wartung, Energie, diverse Stoffe, Standorte, Verkettung mit anderen technischen Systemen, Verschleiß und Klima zu seinen Eingaben sowie veränderte Stoffe, Produkte, Ordnungen, Geld, Zeiten und Raumveränderungen zu seinen Ausgaben. Um diese Komplexionen zu vereinfachen, reduziert der technizistische Diskurs die Eingaben auf humane Steuerung und Arbeit, auf Softwareprogramme und Produktionsmittel und die Ausgaben auf materielle Produkte oder neue Maschinenzustände. Unter Annahme dieser Reduktionen lassen sich alle weiteren Eingaben und Ausgaben als unzweckmäßige Funktionen bestimmen, von Fehlleistungen der Arbeitskräfte über

Programmierungsfehler bis hin zu Widrigkeiten wie Klimakatastrophen und ökonomische Krisen. Insofern die Maschinensysteme aber auch diese Faktoren als Eingaben absorbieren sollen, muss ihr Funktionieren zugleich eine spezifische Informierung der Ausgaben herstellen, die ihrerseits nicht nur Gebrauchswerte und stabile Produkte inhärieren, sondern eben auch Dysfunktionen oder Abfälle. Wenn ökonomische Funktionszeiten, Verluste und Verschwendungen zu den Inputs und Outputs der Maschinen zählen, so zeigt sich sofort, dass in einem geordneten Feedbackmechanismus vor allem die Eingaben selektiert, sortiert, einige davon bevorzugt und andere vermieden werden müssen, damit es eben nicht zu »schlechten« Informierungen der Ausgaben kommt, die dann nicht als Gebrauchswerte, sondern als Dysfunktionalitäten erscheinen, zumal dann, wenn doch die Ausgaben insbesondere wieder Eingaben in das System sein sollten; es müssen im Sinne eines reibungslosen Funktionierens der Maschinerie die Ausgaben so mit den Eingaben rückgekoppelt werden, dass es möglichst zur Eliminierung störender Eingaben kommt. Somit ist die Kybernetik in erster Linie eben nicht als Automatisierung, sondern vor allem als ein Mechanismus der Eingabeselektion zu verstehen.

Alexander Galloway hat in seinem Essay *Black Box, Schwarzer Block* darauf hingewiesen, dass die Black Box im Zuge der Hegemonialisierung der Kybernetik einen drastischen Bedeutungswandel erlebt habe, nämlich von einer Chiffre, die es zu decodieren oder aufzudecken gelte, hin zu einer Funktion, die ausschließlich durch ihre Inputs und Outputs definiert werde. (Galloway 2011: 273) Damit habe sich auch die Marx´sche Fetischismuskritik, die unter der mystischen Hülle den rationalen Kern entdecken will, erledigt, haben wir es nun mit einer rationalen/ rationellen Oberfläche von Maschinen (Interfaces, Tastaturen, Fenster, Tabs etc.) und einer weitgehend unsichtbaren Black Box zu tun. Diese neuen Black Boxes sind rein auf das Funktionieren (der Computer, Codes, Protokolle Datenobjekte etc.) abgestellt, insofern sie durch Programmierung den reibungslosen Verkehr von Inputs und Outputs leisten sollen. Als Techniken der Verdunkelung liefern die Black Boxes zwar eine lupenreie Syntax der Oberflächen, belassen aber das Innere der Maschinen weitgehend im Unsichtbaren. Galloway fasst zusammen: »Diese Black Boxes besitzen ein rein funktionales Sein ohne Wesen oder transzendentalen Kern.« (Ebd.: 274) Teleologische Zuschreibungen lösen sich in diesem Kontext völlig auf, weil es weder ein kollektives Subjekt namens Gesellschaft gibt noch dem Kapital Subjektstatus zugewiesen werden kann.

Eingaben und Ausgaben, definiert als Pole, und die Maschine, definiert als Vermittlung oder Transmission der Pole, all dies zeigt für Bahr an, dass die maschinellen Relationen letztendlich in eine Pluralität von Transmissionen zerfallen müssen, wobei die Pole am Ende allenfalls noch Orientierungen, Einschnitte und Durchkreuzungen anzeigen, die Bahr unter dem Begriff des »Strategems« zusammenfasst. Mit dieser radikalen Neuorientierung des Diskurses werden die bisherigen Maschinendiskurse aber nicht gänzlich eliminiert, sondern ähnlich wie bei Laruelle auf reines Material reduziert. Generell fordert Bahr zu einem anderen Umgang mit den Maschinen auf, wenn er von den Strategemen als Wirkungen »des Experimentellen schlechthin, als Versuch und Versuchtwerden« (Bahr 1983: 297) spricht, und dies weder in einem unendlichen noch in einem endlichen, sondern in einem indefiniten Feld, einem «campus indefinitum«. An dieser Stelle fordert Bahr zudem eine »Archäographie« ein, die sich dem Problem des »Überdeutlichen, des Undeutlichen, der Andeutung und der Überdeutung« (ebd.: 301) stellt, um dem philosophischen Zirkel der Abbildung, Reflexion und Repräsentation zwischen Realität und Diskurs zu entkommen. Bahrs Labyrinth der Monumente, der Mannigfaltigkeiten von zeitlichen Funktionen, lässt sich auch hier in eine gewisse theoretische Nähe zu Laruelles fraktaler Unbestimmtheitskraft bringen, die ganz von sich aus das Gegebene at once unregelmäßig macht, und zwar im Campus indefinitium gemäß dem Realen. (Laruelle 2014: 115) Diese Kraft darf allerdings nicht in völliger Indetermination versinken, sondern muss immanent auf das Eine bezogen bleiben, i. e. sie bleibt auf das Reale angewiesen, das seine immanente Ursache ist. Diese Kraft muss sich mit dem Realen identifizieren, während dieses sich mit ihr weder mischt noch in ihr verschwindet oder aufgeht. Damit ist in gewisser Weise das Ideal des reibungslosen Funktionierens der Maschinen zerstört, sodass sich maschinische Präzision allenfalls noch als problematische Komplexion begreifen lässt, insofern die Maschinen je schon weitere Funktionen, Faktoren, Parameter und Variablen ihres Feldes einzubeziehen haben. Die Maschine als ein Modell der Präzision muss sich definitiv verflüchtigen oder sich zumindest in ein Strategem der Präzisionsgrade verwandeln, womit die Maschine zumindest eine Maschine der Wahrscheinlichkeit wird. Und der Maschinenbau muss sich dieser Herausforderung stellen, um die Maschine nicht allein über ihr geregeltes und möglichst reibungsloses Funktionieren, sondern auch über ihre Verstrahlungen und Verwerfungen in spezifischen ökonomischen, sozialen und politischen Verwendungsräumen zu definieren. Damit kommt der affirmative Diskurs, der unverhohlen weiterhin den linearen technischen Fortschritt zu propagieren versucht, endlich an seine Grenze.[10]

1 Eine wichtige Industrie, die Marx zwar kaum erwähnt, aber irgendwie doch schon im Blickfeld hat, war die Elektrizitätsindustrie. In einem Brief an Engels äußert Marx sein Interesse an der elektrischen Kraftübertragung über weite Strecken via Telegraphendraht, was als Grundlage für die Elektrifizierung gelten darf. (Vgl. Heinrich 2011: 188)

2 Bahr weist darauf hin, dass Marx die Begriffe »Gebrauchswert« und »Produkt als Wertträger« oft zusammenfallen lässt, aber dies setzt auch Trennung voraus, i. e. sie sind im Produktionsprozess unterschieden und werden in ihm zugleich zusammengefügt (der Gebrauchswert der Arbeitskraft und die Maschine). (Bahr 1973: 60) Weiterhin gilt es darauf hinzuweisen, dass es nicht viel Sinn macht, den Gebrauchswert mit dem Qualitativen und dem Nicht-Zählbaren und komplementär den Tauschwert allein mit Quantifizierung zu assoziieren. Die Klimawissenschaften zeigen an, wie man Versuche unternimmt, imaginäre Werte, die eher dem Gebrauchswert zuzurechnen sind, zu quantifizieren. Oder, um es anders zu sagen, es wären hier die »Qualitäten« der Tauschwerte zu problematisieren und nicht nur ihre Mathematik. Umgekehrt unterliegt der Gebrauchswert längst einer eigenartigen parergonalen Strukturierung, die ihn zu einem signifizierten Material macht, das im und als Ambiente gemäß einer differenziellen Ordnung konsumiert wird. (Vgl. Baudrillard 2015: 218)

3 Wie der Untersuchung der Struktur des Gebrauchswerts der Ware, so hat die marxistische Theorie auch der Analyse des Gebrauchswerts der Maschinen, exakter ihrer spezifisch technischen Form bzw. Struktur, wenig Beachtung geschenkt. Ein Teil der Marxisten betrachtet die Technik ähnlich wie ein Ingenieur immer noch rein instrumentell – aber als ein reines Instrument wäre sie ja nicht an spezifische Zwecke gebunden und würde damit schnell zum bloß ästhetischen Objekt verkommen. Es kommt schließlich bei solch einem Instrument entweder auf das Funktionieren an sich an, oder auf eine ästhetisierende Kritik ihres Funktionierens, die zumeist darin besteht, dem Funktionieren ein weiteres Funktionieren hinzuzufügen.

4 Die Gleichsetzung verschiedener Mengen verweist für bestimmte Marxisten auf das Dritte, das eine in Zeit gemessene Größe sein soll: abstrakte Arbeitszeit, flüssige Preisform. Es könne also ein Drittes geben, das die Maße vergleichbar mache. (MEW 23: 73). Dabei wird allerdings das Wertmaß für ein Zeitmaß ausgegeben, was wir tunlichst unterlassen wollen. Wir können diese Diskussion hier aber nicht fortführen.

5 Dabei ist das formal-logische Denken längst nicht mit dem Wissen der Naturwissenschaft identisch, denn diese enthält außer den allgemeinen Kategorien wie Quantität, Raum, Zeit, Bewegung, Masse, Atom usw. noch eine Vielzahl weiterer Kategorien, Deskriptionen, Präskriptionen und Begrifflichkeiten. Und sowohl das abstrahierende Denken, seine Aussagesysteme und Formalisierungen wie eben auch die Naturwissenschaften sind in eine spezifische Adäquation zu den Kapital-Maschinen zu setzen.

6 Sohn-Rethel kommt es darauf an, die apriorisch-mathematischen Naturwissenschaften auf ihre Genesis hin zu befragen, ohne, worauf Woesler hinweist, das Problem des Experiments genauer zu analysieren. Woesler schreibt dazu: »Zwar ist es richtig, daß das Experiment dem theoretisch-mathematischen Apriori nachgeordnet ist, denn die experimentelle Versuchsanordnung ist nach dem Konstruktionsprinzip des ideellen Apriori angeordnet, andererseits findet im Experiment Materie nicht als bloß Gedachtes, sondern als reale Natur Eingang in die Wissenschaft.« (Woesler 1978: 240)

7 Diese Projektion erweist sich als die Grundstruktur des Arbeitens, das heißt eines Erzeugens und Zeugens, das an den Objekten etwas Menschenähnliches zur Erscheinung bringen will, womit sie einerseits »Zeugs« im Sinne ihrer Materialität werden und andererseits Zeugen im Sinne von Botschaften, die zu dechiffrieren sind.

8 Für Bahr nimmt der Eros ein wichtige Stelle in den frühen Maschinendiskursen ein. Kannte Eros die Unterscheidung zwischen Trieb und Getrieben-Sein noch nicht, so war es seine Unruhe, die stabil blieb, und um diese zu beruhigen und zugleich produktiv werden zu lassen, musste ein Streben in das Begehren eingeführt werden, das die Unruhe permanent erzeugend machte. Diese erotische Maschine – Triebwerk, ununterscheidbar Treibendes und Getriebenes – will stets über sich hinaus, um sich zugleich in ihrem Streben zu beruhigen, und dem dient der Zweck oder Telos. Mit ihm wird das Begehren auf die Produktion ausgerichtet und zugleich in den Telos integriert, womit es erst zum Kurzschluss von Bedürfnis und Befriedigung kommt. Die Unruhe des Begehrens wird ganz dem Zweck untergeordnet, dem wiederum spezifische Mittel der Produktion und Kommunikation zu dienen haben. Die Produktion zielt schließlich darauf ab, das Leben über den Tod des Subjekts hinaus zumindest als Gattung zu erhalten. Bahr sieht in der Gleichsetzung, ja in der Subordination der Produktion unter die Reproduktion einen der grundlegenden Topoi der abendländischen Vernunft – und in dem Sinne seien Ökonomie und Techniktheorie als Wissenschaften von der Unsterblichkeit der Gattung Mensch zu verstehen. Es ist zu diskutieren, wie genau die Kapitalmaschinen dieses Ziel heute verfehlen.

9 In modernen Fahrzeugen ist die Anzahl der durch ECU gesteuerten Funktionen extrem angestiegen. Automobile sind heute Maschinen, die durch Tausch, Kommunikation, Konnexion und Prozessualität der Daten-Ströme hindurch zur Selbstbewegung drängen. Zwar vermittelt man dem Fahrer weiterhin das Gefühl der souveränen Steuerung, aber zugleich werden zunehmend alle Komponenten, seien es Maschinen, Menschen oder sozialer Verkehr, im Rahmen des maschinischen Trackings reguliert. Zudem wird das Automobil in weitgefächerte Maschinen- bzw. Verkehrssysteme eingefädelt, deren Funktionieren keinem noch so genialen Ingenieur zu verdanken ist und deren Quintessenz die Autobahnen und ihr Netz sind, das die Gesteuerten – so schreibt im Gleichklang mit Hans-Dieter Bahr das Autorenkollektiv Tiqqun (Tiqqun 2012) – mit einer kalkulierten und signalisierten Gleichförmigkeit zu ihrem Zielort gleiten lässt.

10 Die Durchkreuzung des Ideals der Präzision zeigt sich an der Komplexität von Maschinen, am Sachverhalt, dass Maschinen unberechenbare Effekte erzeugen können, womit sie als Mittel der Produktion nur noch unter permanenter Berücksichtigung des Unwahrscheinlichen zu beherrschen sind. (Bahr 1983: 307) Bahr führt an dieser Stelle folgendes Beispiel vor: Man nehme eine Maschine,

die aus 1000 Einzelteilen besteht und mit einem Präzisionsgrad von 1:100000 funktioniert. Fällt in einer Serie von 1000 produzierten Maschinen ein Einzelteil aus, so lässt sich durchaus noch von einem glatten Funktionieren der Maschinen sprechen. Wenn man jedoch diesen Fehlerquotienten auf komplexe Maschinen überträgt, die beispielsweise aus 100.000 Einzelteilen bestehen, so ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie nicht funktionieren, schon sehr hoch. Bahr weist weiter darauf hin, dass die Störung hier nicht mehr allein durch die Erhöhung des Präzisionsgrades zu beheben ist, sondern nur noch durch die Multiplizierung von Funktionen, und zwar derart, dass beim Ausfall von bestimmten Funktionen andere Funktionen einspringen müssen, was wiederum die Herstellung von spezifischen Überbrückungsfunktionen erfordert. (Ebd.: 308). Des Weiteren zielt diese Art der Stabilisierung auf die Produktion der Einsicht der Maschine in sich selbst ab, auf ihre Kapazität, entsprechende Korrekturen selbst herzustellen, bis hin zur ihrer Fähigkeit, den Ort der Störung in ihrem System festzustellen, um schließlich die entsprechenden Reparaturen einzuleiten.

Foto: Bernhard Weber

← PREVIOUS NEXT →